

# 授業で役立つ！ 主題図作成プロセス



# はじめに

- 今回の試み（「授業で役立つ！主題図作成プロセス」教材作成）は、それぞれの専門に依存した専門書や教材ではなく、多くの学生等に地理空間情報及びGISを学んでもらう又それぞれの専門や関心を持つ教員が参画することができるGISを共通言語とした学際交流プロジェクトと位置づけることができます。
- 2013年の第9回GISコミュニティフォーラムでの私の呼びかけに賛同してくれた複数の専門家が参画し、様々な視点から議論し、多くの教員が授業の現場で利用できる教材の基礎資料を作成しました。
- この基礎資料をもとに、教える対象や専門分野が異なる現場で利用され、それぞれの専門性や関心が基礎資料に追加され、多くの人に共有され、教育や人材育成に関するGISコミュニティが形成されることを望みます。

プロジェクト発起人・監修  
兵庫県立大学防災教育センター 浦川豪

# 本教材の使用方法について

- GISを基礎から学べるように構成しております。パワーポイントをご利用される方は、各自でカスタマイズし使用して頂いて構いません。その場合は、ご利用後のフィードバックを頂きたいと思っております。またフィードバックに関して直接ご連絡させて頂く場合もございます。
- 著作権に関しましては、スライド360をご覧ください。
- 授業や人材育成のために本教材をご活用頂ければ幸いです。

# 目次

## 第1章 地理情報システム (GIS)とは

1. GISとは
2. 紙地図とGISの違い

## 第2章 地図からわかること

1. ここはどこ？
2. どうやって行くの？
3. まわりにはどんなものがある？
4. 地図を重ねてみよう
5. 地図から考える

## 第3章 地図について学ぶ

1. 地図の種類
2. 地図の表現方法
3. 主題図の例
4. カルトグラム

## 第4章 地理空間データについて学ぶ

1. 地理空間データとは何か？
2. ラスタ型とベクタ型
3. 幾何データと属性データ
4. 地理空間データの入手方法

## 第5章 主題図とその作成方法を学ぶ

1. 意図した地図を作る
2. 主題図の作成方法を学ぶ、試す
3. IMCと主題図
4. 身近なテーマで考えてみよう  
「引っ越し先を決めたい」

## 第6章 ArcGIS Onlineの使い方

1. ArcGIS Pro上でデータを共有
2. 公開したサービスをブラウザで見たい
3. シェープファイルをWebマップに追加
4. 住所データをポイントに変換
5. ルート検索
6. 到達圏の作成
7. Excel上でマップを作成

## 第7章 フィールドワークをしよう

1. フィールドワークを効率化するために
2. フィールドワークでも使えるの？
3. 実際にやってみよう
4. 結果の確認
5. フィールドワークの実施で  
ArcGIS Dashboardによる可視化
6. フィールドワークへ行こう！
7. ArcGIS Dashboardを使おう

- 補足資料： 1. ArcGIS Online登録方法  
2. Esri Maps for office

著作物について

出典・引用について

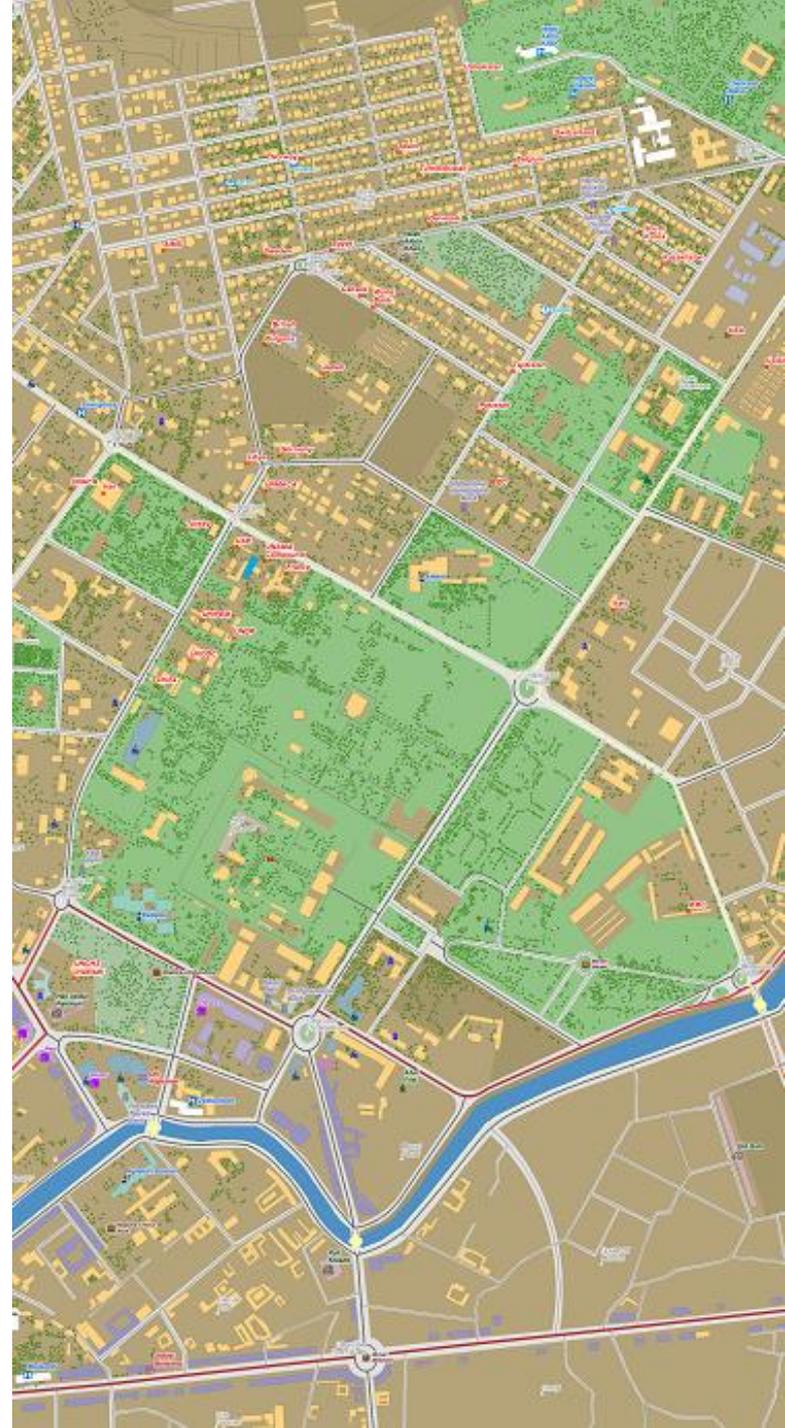
著作者一覧

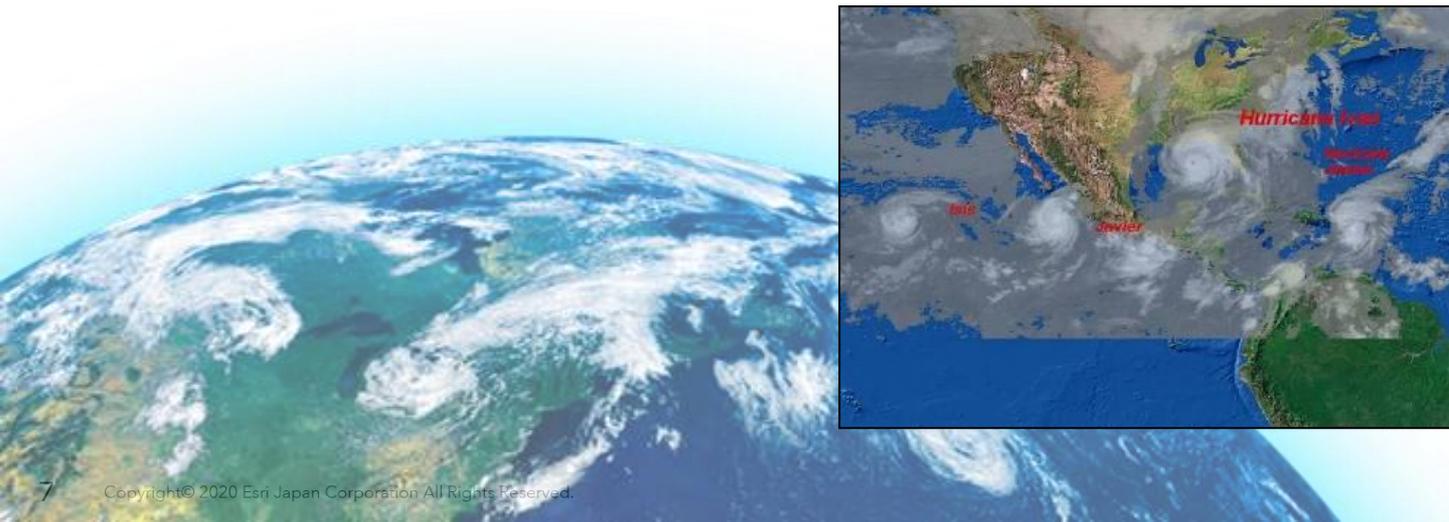
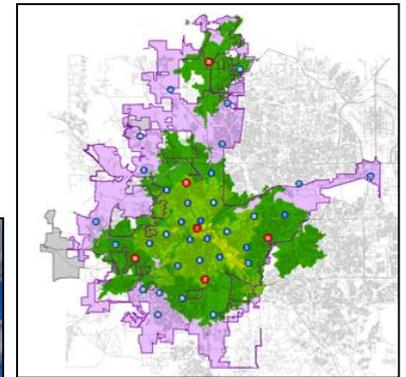
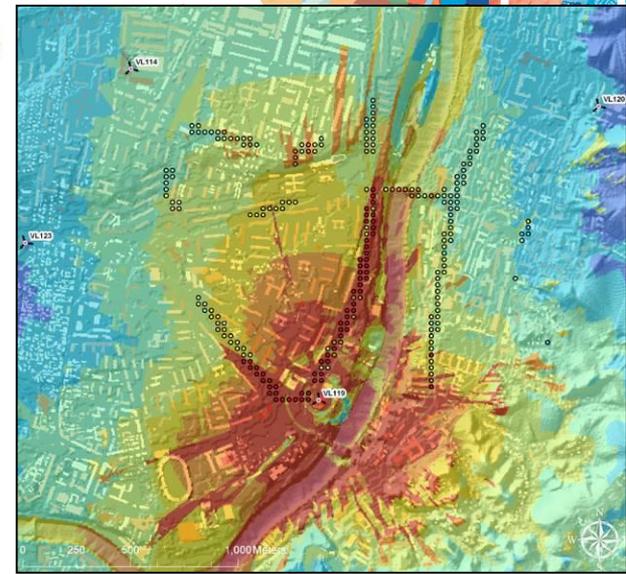
お問い合わせ

# 第1章 地理情報システム (GIS) とは



# 1. GISとは

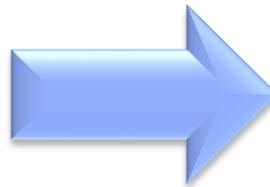




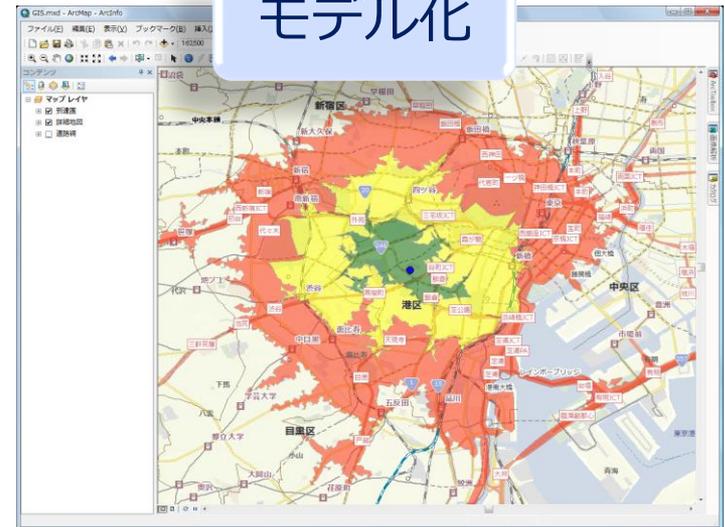
# GIS = 地理情報システム

- **Geographic Information System** の略称
- 地理情報（位置に関する様々な情報）を作成、管理、表現、検索、分析、共有するための技術（IT）

現実世界



モデル化



# GISとは： 5つの資源

GISによる課題解決は、①人（ユーザ）、②ハードウェア、③ソフトウェア、④データ、⑤手法の5つの要素の連携により実現される。



# 現実世界では



気象

電波

飛行機

土壌

土地利用

森林

生物

農地

病院

海洋資源

港湾

船舶

都市

建物

不動産

電力

ガス

施設

広告

消化栓

信号

樹木

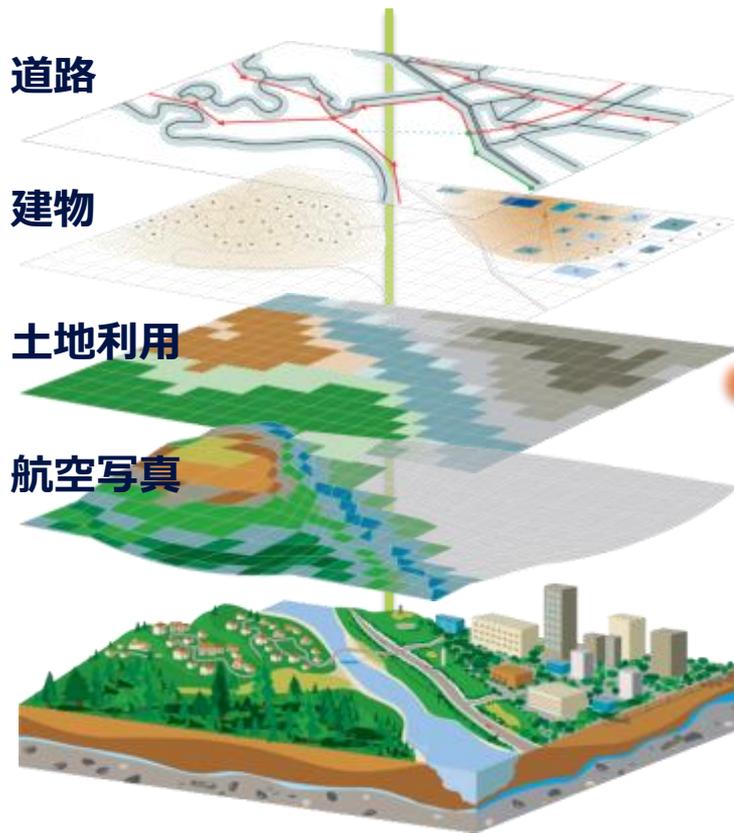
車両

道路

標識

# GIS で表すと

**位置情報**を基に現実世界の情報の重ね合わせ = **レイヤ**



データの地理的な  
分布状況を把握

他のデータとの  
地理的な  
関係性を把握

# GISとは：なぜGISか

- 情報を **整理・統合**

GISは、「位置」という強力な接着剤を利用して、異なる情報を整理・統合する。

- 情報を **可視化**

GISを導入することで、データに隠された傾向や関連性など、それまで見えなかった様々な情報を可視化できる。

- 情報を **検索・分析**

通常のデータベース検索では「～より大きい」や「～と等しい」などの問い合わせが可能ですが、GISでは「～の近くの」や「～と重なる」などの地理的問い合わせが可能となり、それらを組み合わせることで様々な分析が可能。

- 情報を効率的に **伝達・共有**

地図はビジュアルランゲージと言われるように、大量の情報を視覚的に、瞬時に、誤解なく伝えることができる。GISは、事象のパターンや隠れた因果関係まで、情報を効果的に伝えられる。

- 合理的な **意思決定** を支援

GISが持つ強力な情報整理力、統合力、可視化・表現力、検索・分析力、伝達・共有力は、組織のさまざまなシーンにおいて合理的な意思決定を支援するとともに、組織のパフォーマンスを大きく改善することが可能。



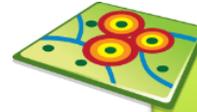
# 課題解決のプロセス



**地理的アプローチ**によって  
課題解決プロセスを支援するシステム

↓  
**GIS**

# 地理的アプローチ (例)



店から徒歩圏内のエリアの年代別人口を把握し、最も多い年代の嗜好に合う料理を考案する



レストランの売上アップ



メニューの改定

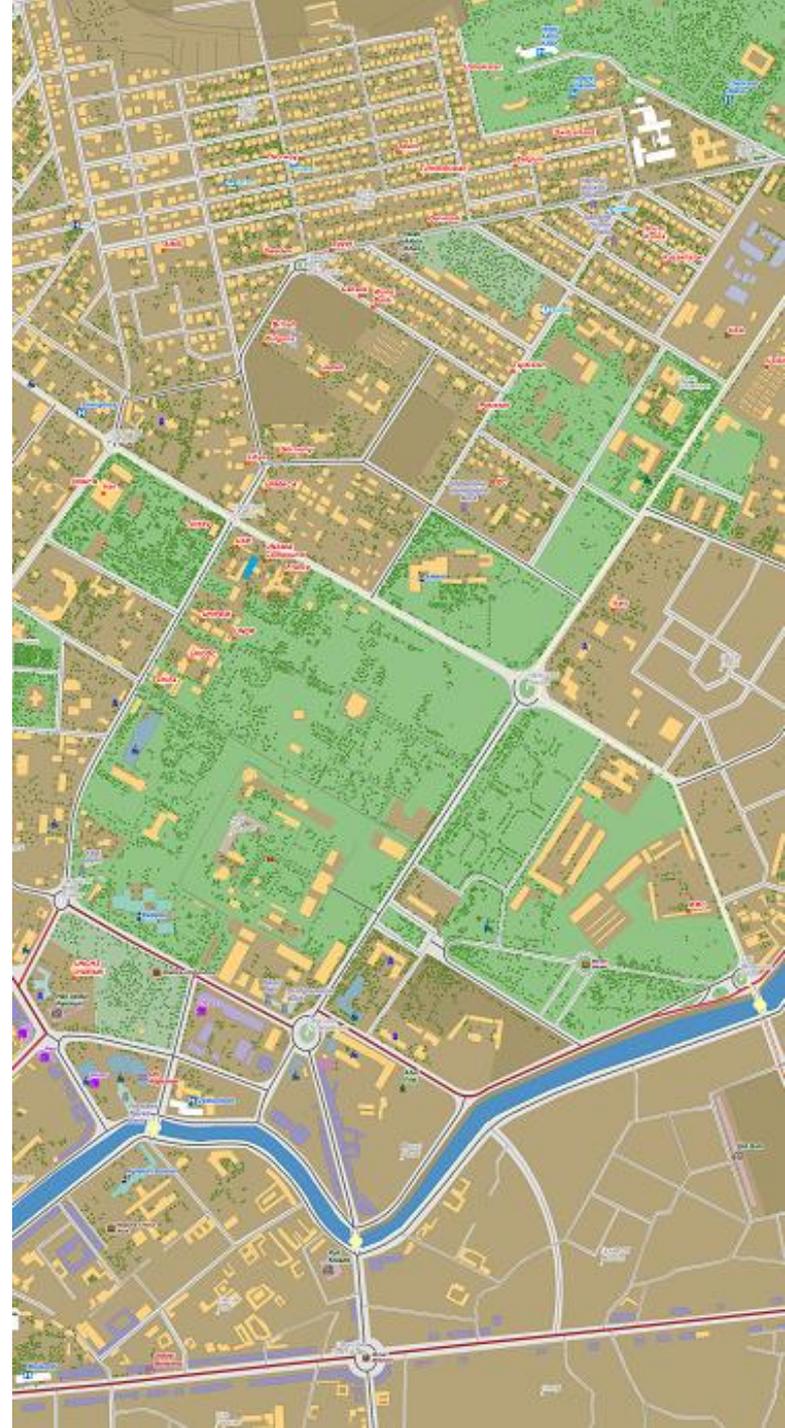


ターゲット層が多く住むエリアを特定し、そこを重点的にポスティングする

チラシのポスティング

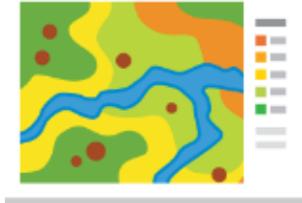


## 2. 紙地図とGISの違い



# 紙地図とGISの違い

情報を見る



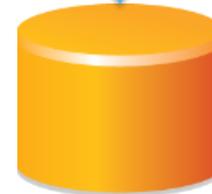
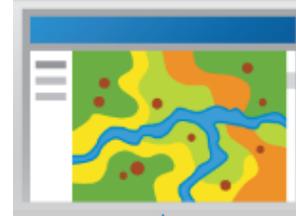
情報を見る

表現を変える

検索する

演算する

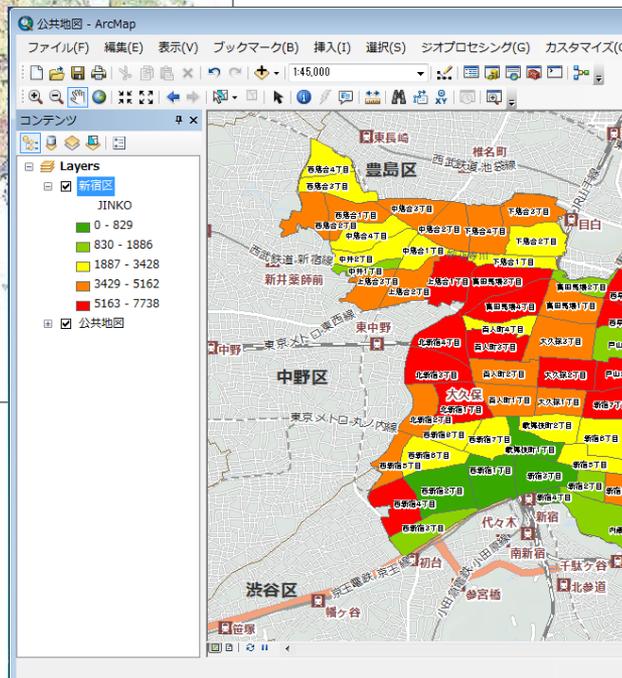
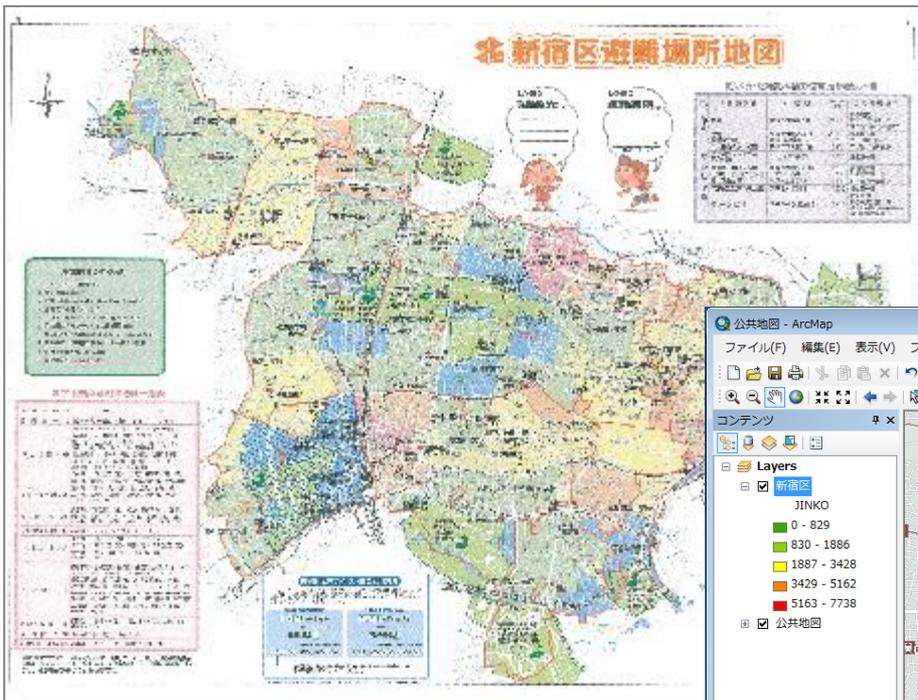
情報を更新する



GIS にとっての地図とは  
ユーザがデータと対話するための媒体

# 紙地図とGISの違い（1）

## ◆ 情報を更新し、編集履歴を記録できる



個別属性

レイヤ: 新宿区

新宿区

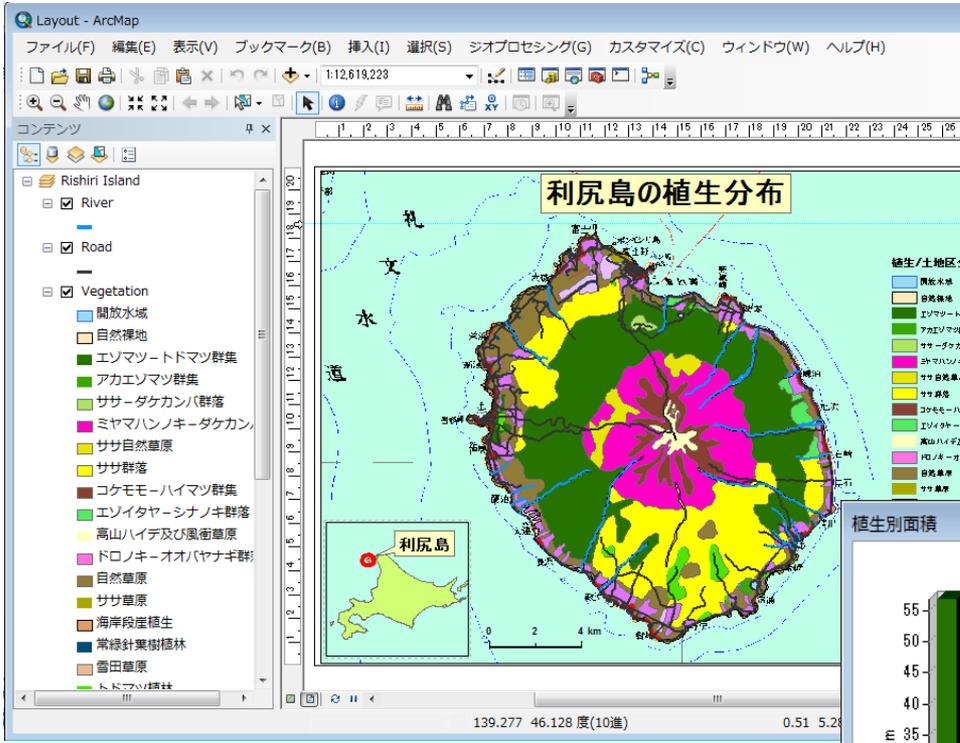
位置: -13,578.236 -32,996.011

フィールド	値
OBJECTID	153
Shape	ポリゴン
KEN_NAME	東京都
GST_NAME	新宿区
MOJI	新宿4丁目
JINKO	318
SETAI	254
作成者	esrij
作成日	2012/08/01 13:43:50
編集者	esrij
編集日	2012/08/01 13:46:36

1 フィーチャを検索しました。

# 紙地図とGISの違い (2)

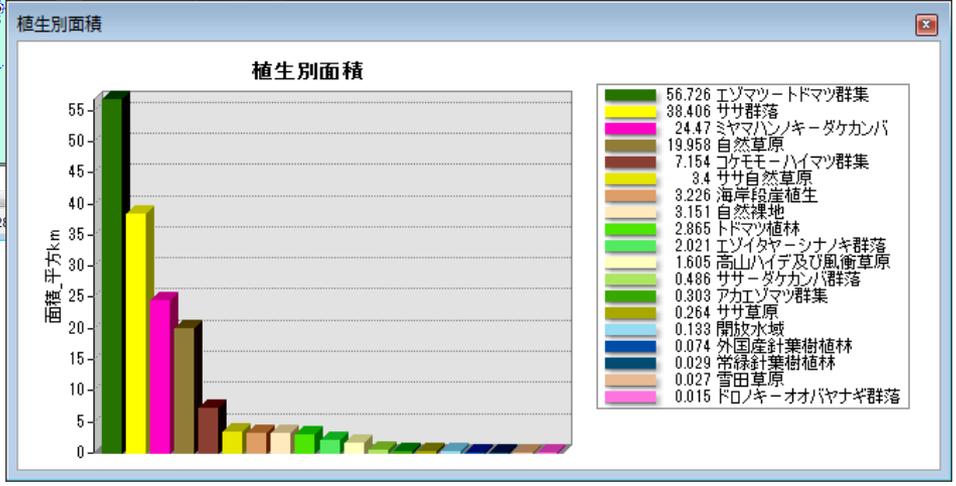
## ◆ 隠れた情報を可視化できる



テーブル

Vegetation

OBJECTID *	SHAPE *	コード	面積_平方k	SHAPE_Length	SHAPE_Area
1	Polygon	コケモモ-ハイマツ	7.15416	46977.16403	7154255.124634
2	Polygon	高山ハイデ及び風	1.604825	14806.6272	1604674.17358
3	Polygon	雪田草原	0.027197	1287.858747	27198.092865
4	Polygon	エゾマツトドマツ	56.726402	119870.295104	56726571.1478
5	Polygon	アカエゾマツ群集	0.302738	2199.958997	302735.340391
6	Polygon	ササ-ダケカンバ群	0.485867	3832.9975	485852.966442
7	Polygon	ミヤマハンノキ-ケヤ	24.470496	90775.650359	24470626.491061
8	Polygon	ササ自然草原	3.399798	15581.037202	3399847.940403
9	Polygon	ササ群落	38.406202	105919.175053	38406435.488528
10	Polygon	エゾイタヤ-シナノ	2.021011	20209.17703	2020931.082002
11	Polygon	ドロノキ-オオバヤ	0.015107	678.366261	15106.793487
12	Polygon	自然草原	19.95805	181105.863038	19958252.27304
13	Polygon	ササ草原	0.264212	3256.013242	264206.938766
14	Polygon	海岸段産植生	3.226201	100807.121134	3226183.765431
15	Polygon	常緑針葉樹植林	0.028566	647.894142	28566.397147
16	Polygon	トドマツ植林	2.864667	20228.091539	2864697.545493
17	Polygon	外国産針葉樹植	0.07378	1936.728012	73779.425284
18	Polygon	開放水域	0.133405	2592.539585	133402.921404
19	Polygon	自然裸地	3.15116	99580.164129	3151171.075306



# 紙地図とGISの違い (3)

## ◆ 情報を分析できる

The image displays a GIS software interface with two main windows. The left window, titled 'モデル' (Model), shows a workflow diagram for spatial analysis. It starts with three input layers: '用地' (Land Use), '駅' (Station), and '建物' (Building). Each input layer goes through a 'ブーリアン論理' (Boolean Logic) step, followed by a 'バッファ' (Buffer) step (e.g., '用地から 100m', '駅から 500m', '建物から 700m'). These buffered layers are then combined in an 'インターセクト' (Intersect) step, and the final result is '結果地' (Result Land).

The right window shows a map of a city area with various spatial analysis results overlaid. The map includes labels for stations such as '上尾駅', '沼南駅', '沼南駅', '原市駅', '吉野原駅', '吉野原駅', '今羽駅', '今羽駅', '前谷公園', '宮原駅', '加茂宮駅', '日新駅', '大宮公園駅', '大宮', '北与野', '与野', '与野本町', '南与野', '北浦和', '浦和', '中浦和', '西浦和', '武蔵浦和', '南浦和', '東浦和駅', and '東川口駅'. The map also shows a legend with the following items:
 

- 用地\_Buffer
- 駅 (eki)
- 行政界
- 鉄道
- 建物(tatemono)
- 公園等場地(zyouti)

 The map's status bar at the bottom indicates coordinates: '-9073.55 -5554.1 メートル'.

# 紙地図とGISの違い（４）

## ◆ Mashup（マッシュアップ）\*できる

- 雨雲ズームレーダー
- すぐbiz
  - 駅からホテル・レストランを検索
- 各種災害対応支援



更に発展を遂げるには、セキュリティ面・法制度面も解決し、積極的に地理空間情報を利用していく利用者コミュニティを醸成しながら、汎化していくことが必要である。

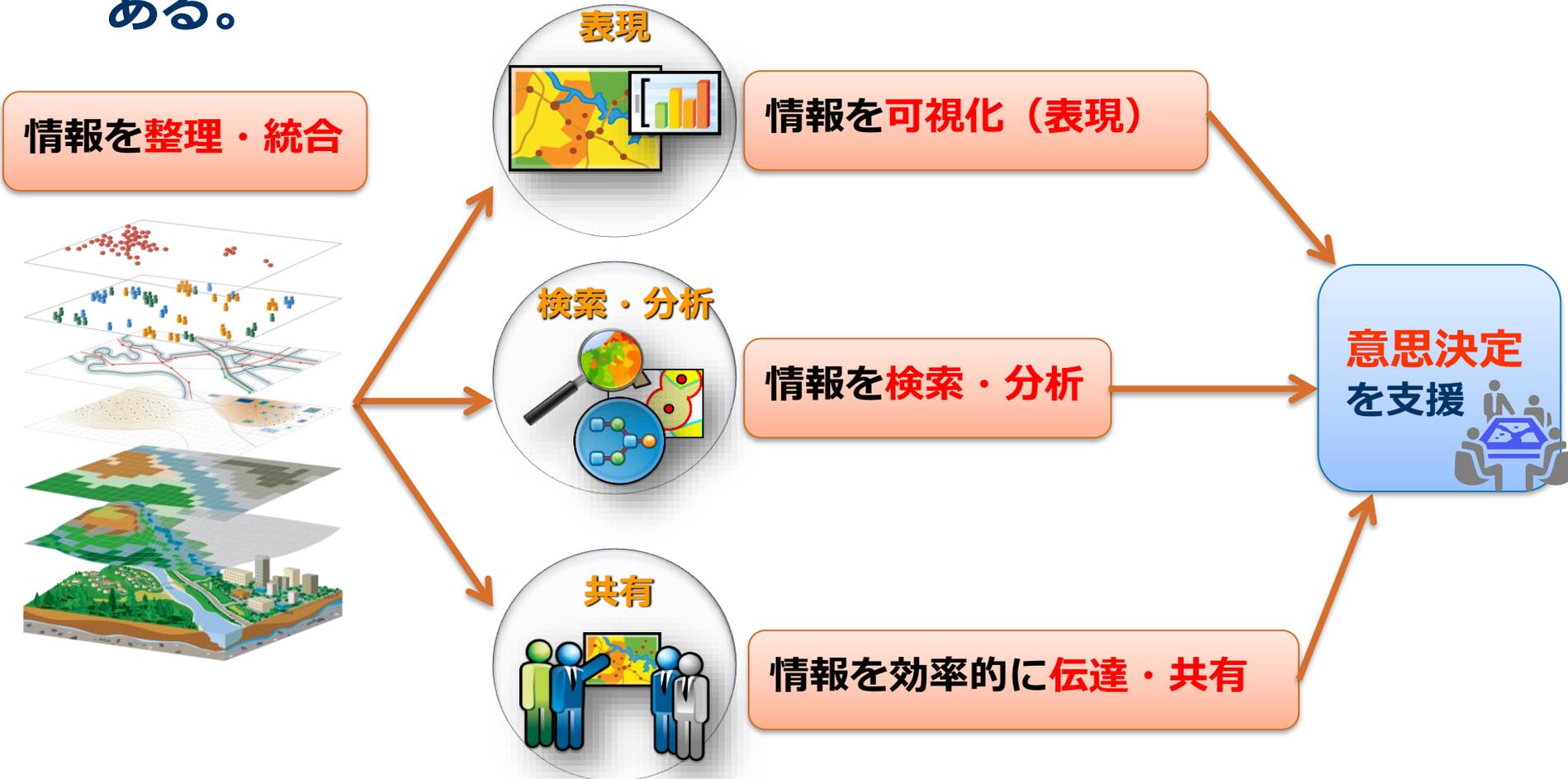
\*Mashupとは、地理空間データだけではなく、既存の様々な機能の組み合わせのこと

# 紙地図とGISの違い まとめ

keyword	紙地図	GIS	keyword
保管・持運び	困難	容易	デジタル
表示範囲の自由度			シームレス (図郭に依存しない)
縮尺の自由度			任意に拡大・縮小が可能
複数レイヤーの 座標合わせ			ジオコーディング、 投影変換
データベースとの連携			属性情報に基づく検索、 空間的位置関係に基づく検索
空間解析			ジオプロセッシング
データ共有			Online
再利用性			Mashup

# まとめ

- GISとは、Geographic Information System の略称であり、地理的アプローチによって課題解決を促すツールである。



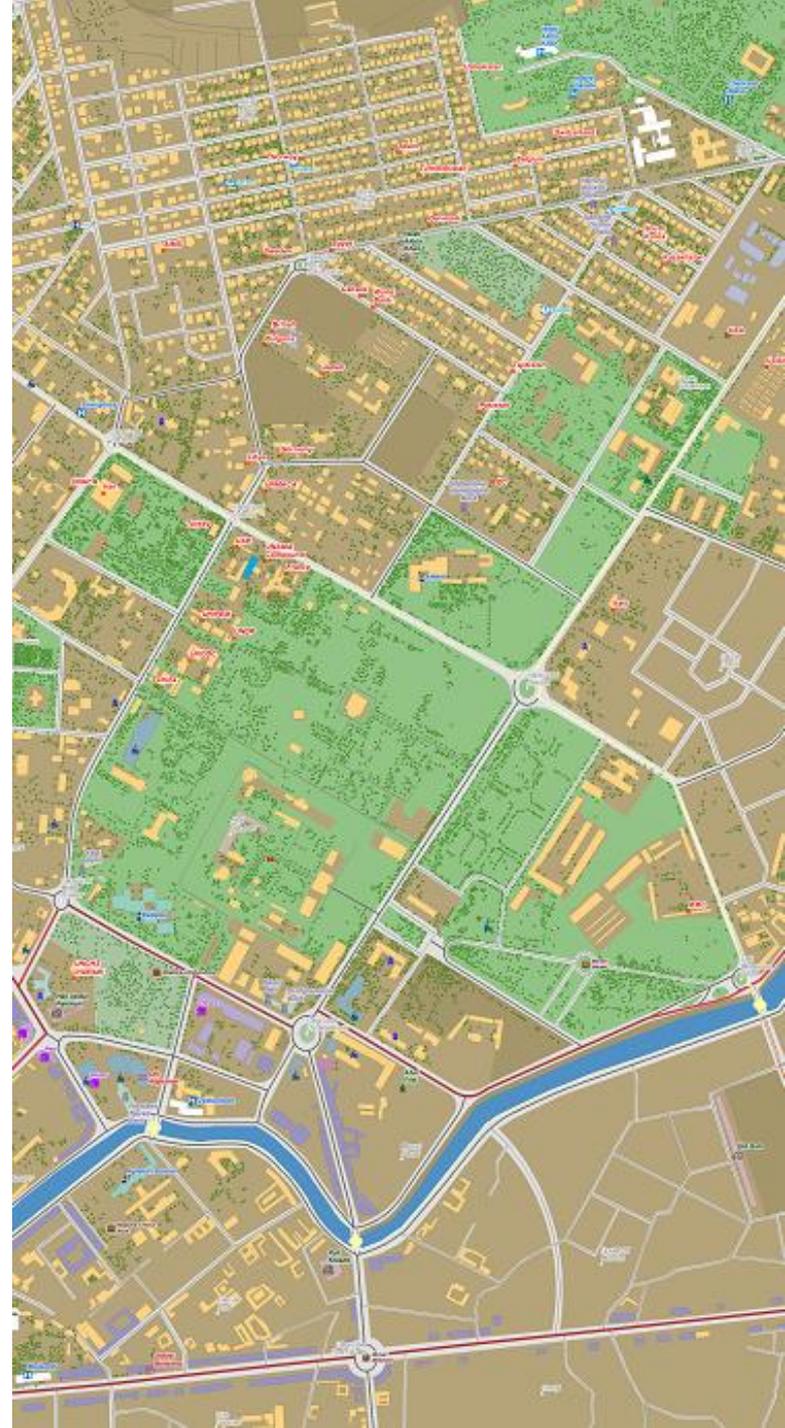
# 第2章 地図からわかること



# 地図からわかること

1. ここはどこ？
2. どうやって行くの？
3. まわりにはどんなものがある？
4. 地図を重ねてみよう
5. 地図から考える

# 1. ここはどこ？



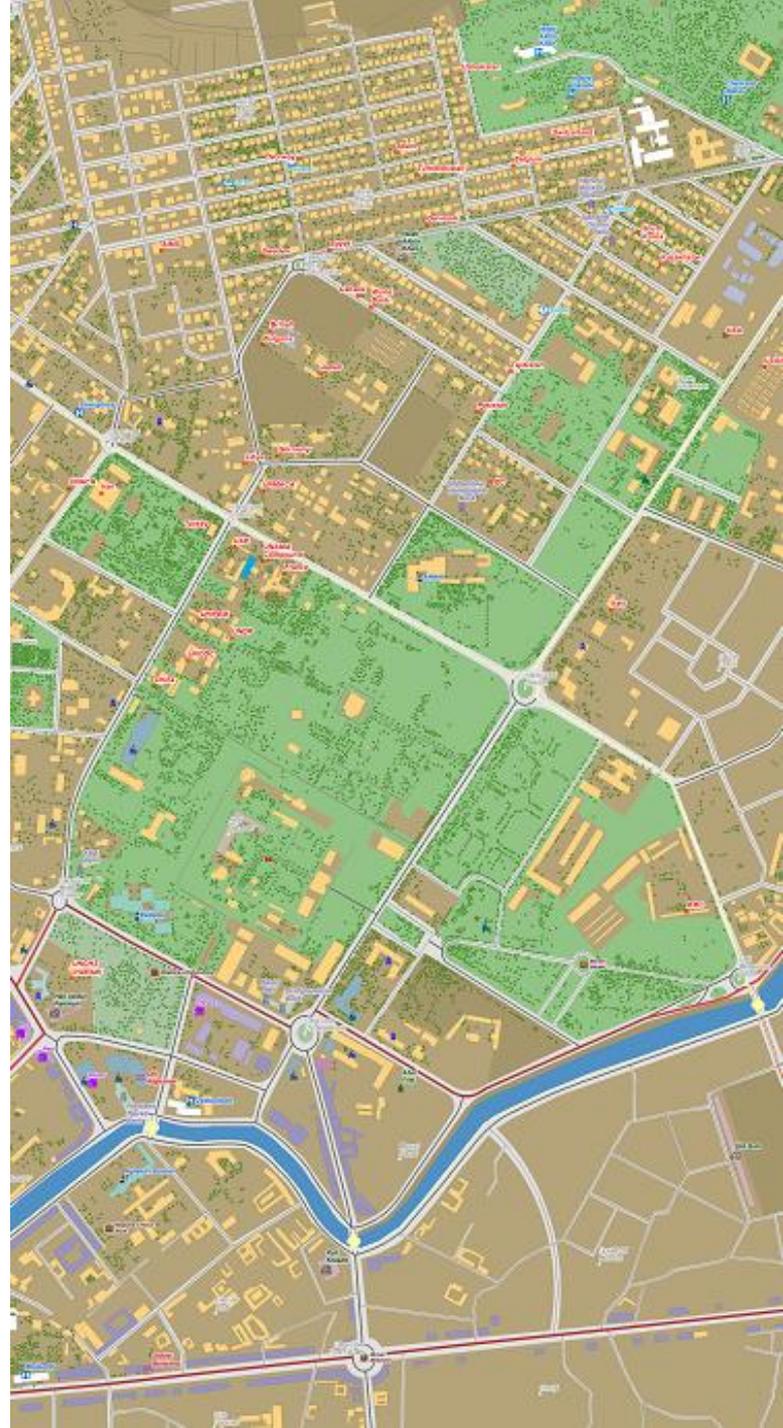
# 東京都千代田区平河町2-7-1



# ArcGIS Online

<http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?useExisting=1>

## 2. どうやって行くの？



**永田町から徒歩でミッドタウンへ行きたい！**

**永田町駅から西に進み、  
赤坂見附交差点を左に曲がる。  
外堀通りを真っ直ぐ進み、  
山王下交差点を右に曲がる・・・  
ミッドタウンに到着！**

詳細 追加 ベースマップ | 
 保存 共有 印刷 ルート案内 計測 ブックマーク 住所または場所の検索

**ルート案内**  
 A 東京都千代田区永田町2-18-3  
 B 東京都港区赤坂9-7-1

目的地の追加  
 オプションの表示  
 ルート案内の取得 レイヤとして追加  
 消去

**2.96 キロメートル・9 分**  
 全ルートの表示

1. 東京都千代田区永田町2-18-3 を出発
2. 国道246号線 へ向かって北に進む 0.02 km.
3. 国道246号線 を左折 0.53 km. 1 分
4. 青山通り / 国道246号線 をそのまま進む 0.97 km. 3 分
5. 左折

ArcGIS Onlineによるルート案内  
<http://www.arcgis.com/>

### 3. まわりにはどんなものがある？



# 実はここは富士見坂



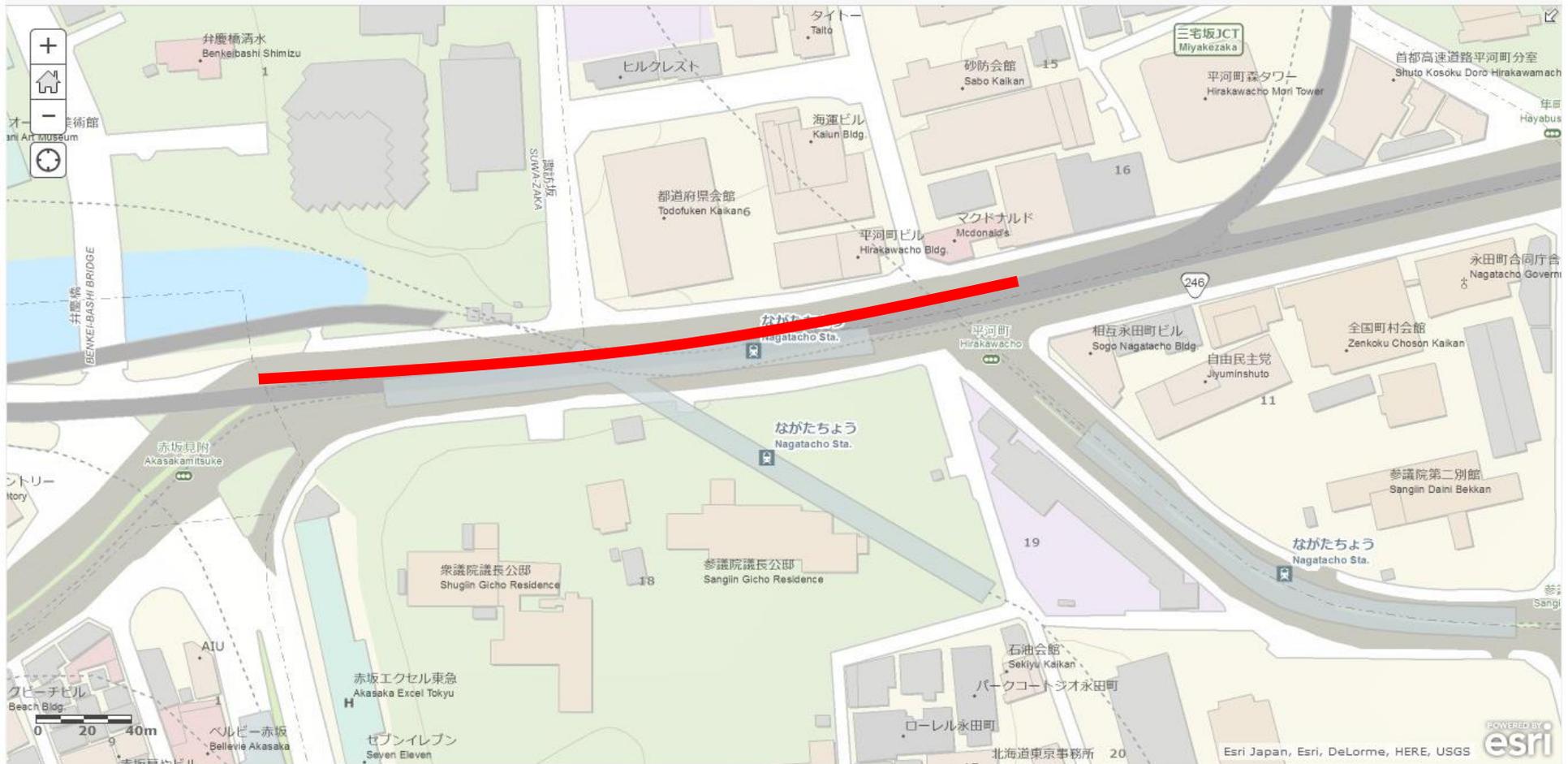
ArcGIS マイマップ

マップの変更 [サインイン](#)

[詳細](#) | [ベースマップ](#)

[印刷](#) | [計測](#)

住所または場所の検索

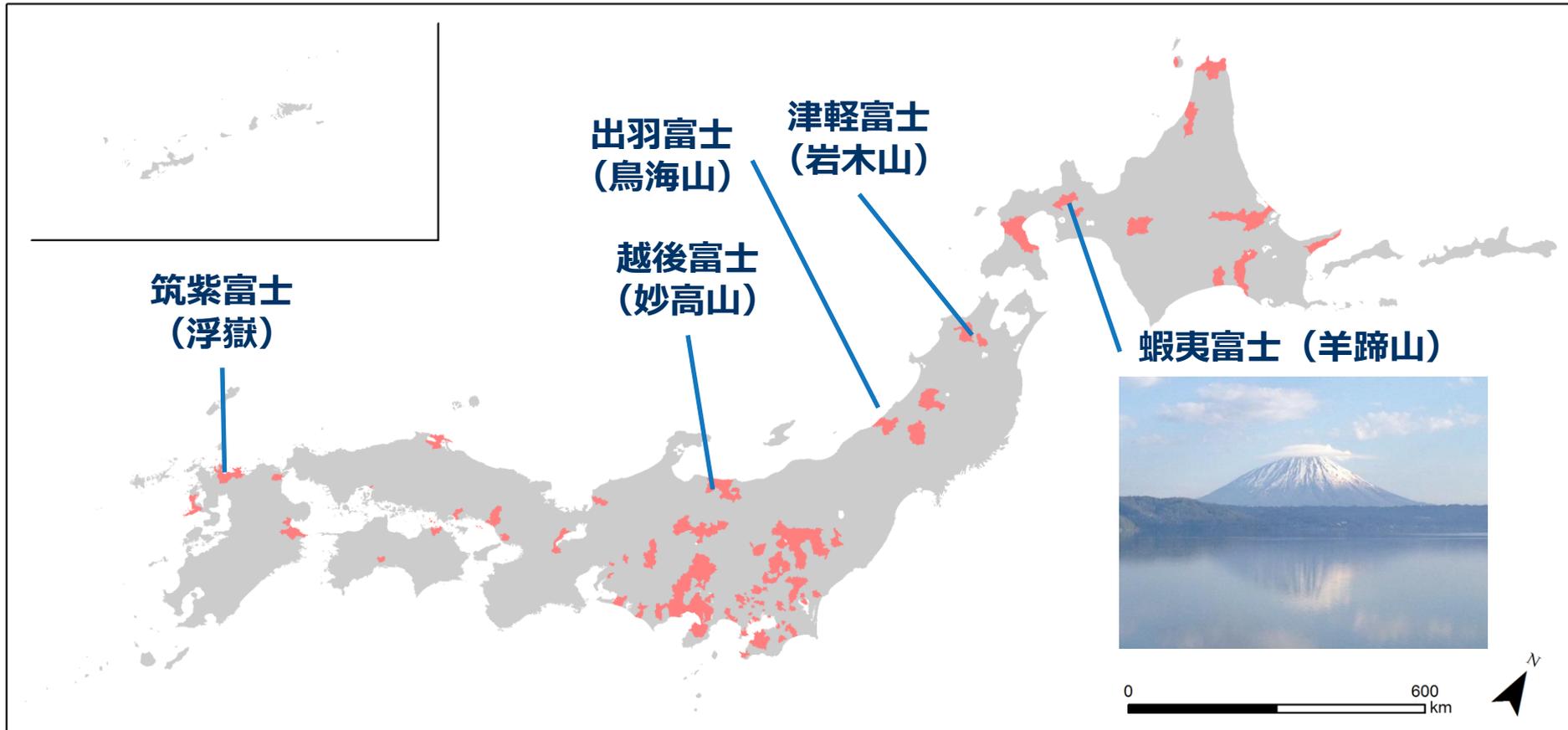


# でも見えない

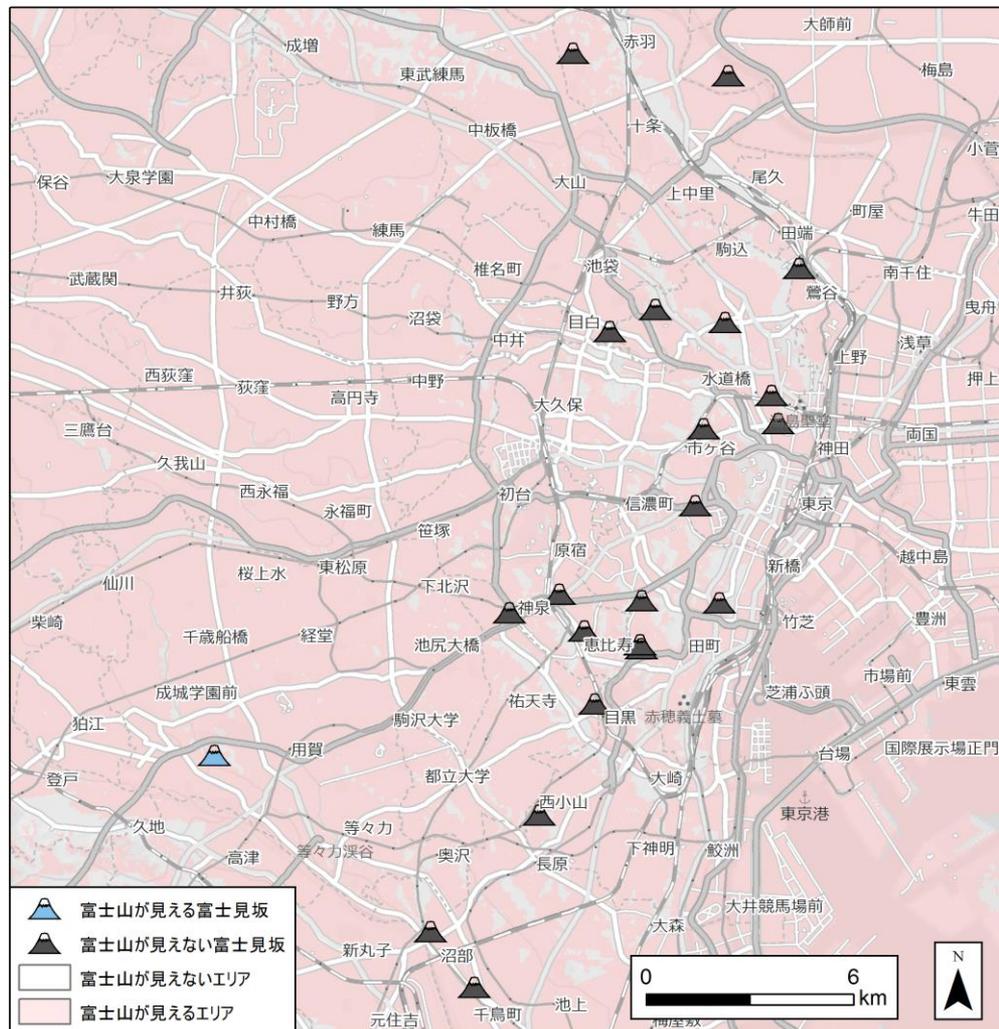




# 「富士見」という地名がある市区町村



# でも今の東京ではほとんど見えない

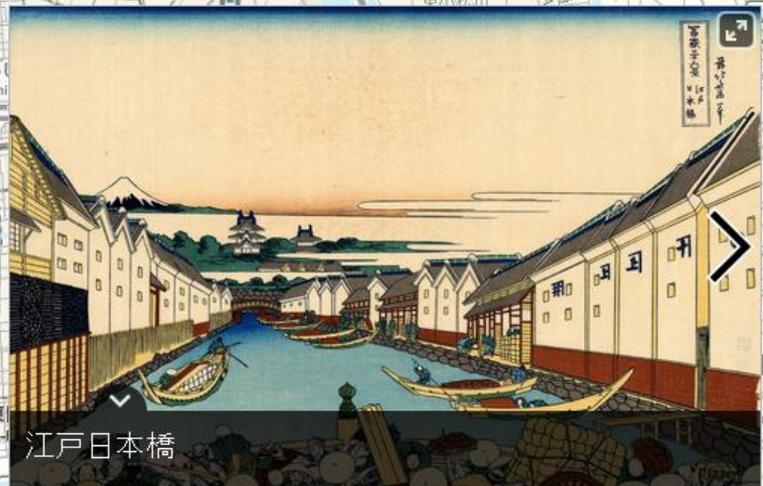


# 昔はいろんなところで見えた

## 葛飾北斎 富嶽三十六景【Hokusai - Thirty-six Views of Mount Fuji】

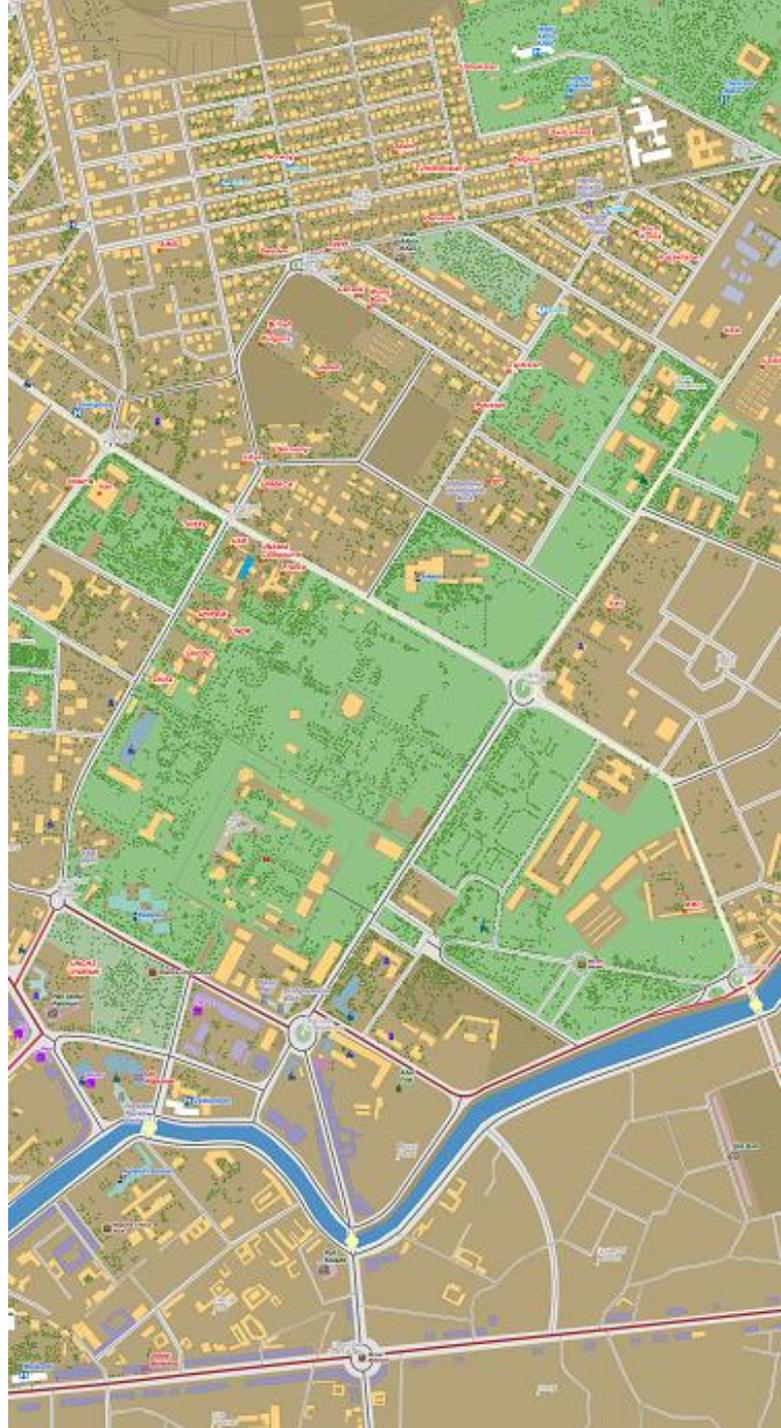
ストーリー マップ   

葛飾北斎が富嶽三十六景を描いたと推定される位置マップ  
画像出典: フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia) 』



<http://bit.ly/1hFBo4K>

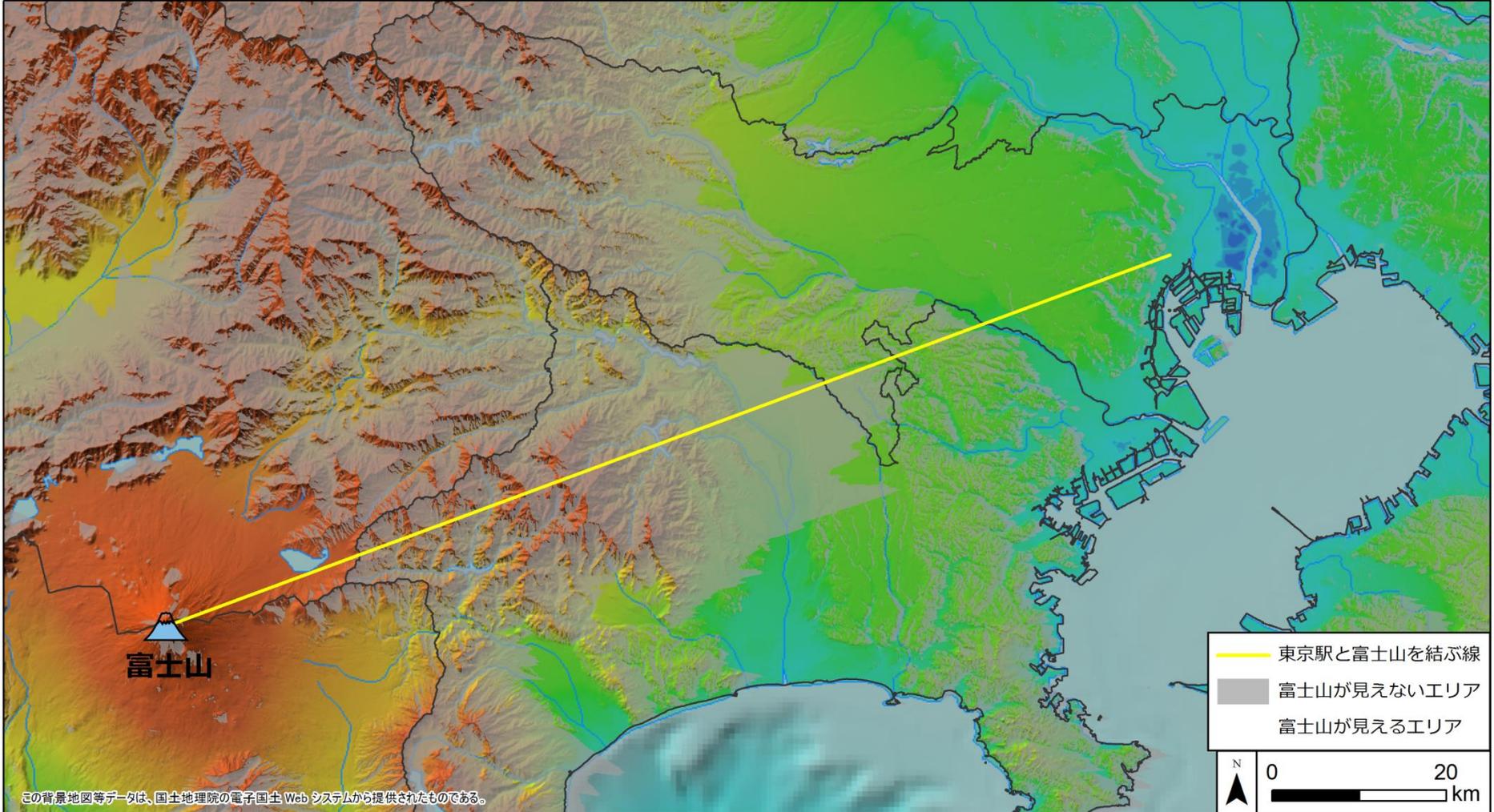
## 4. 地図を重ねてみよう



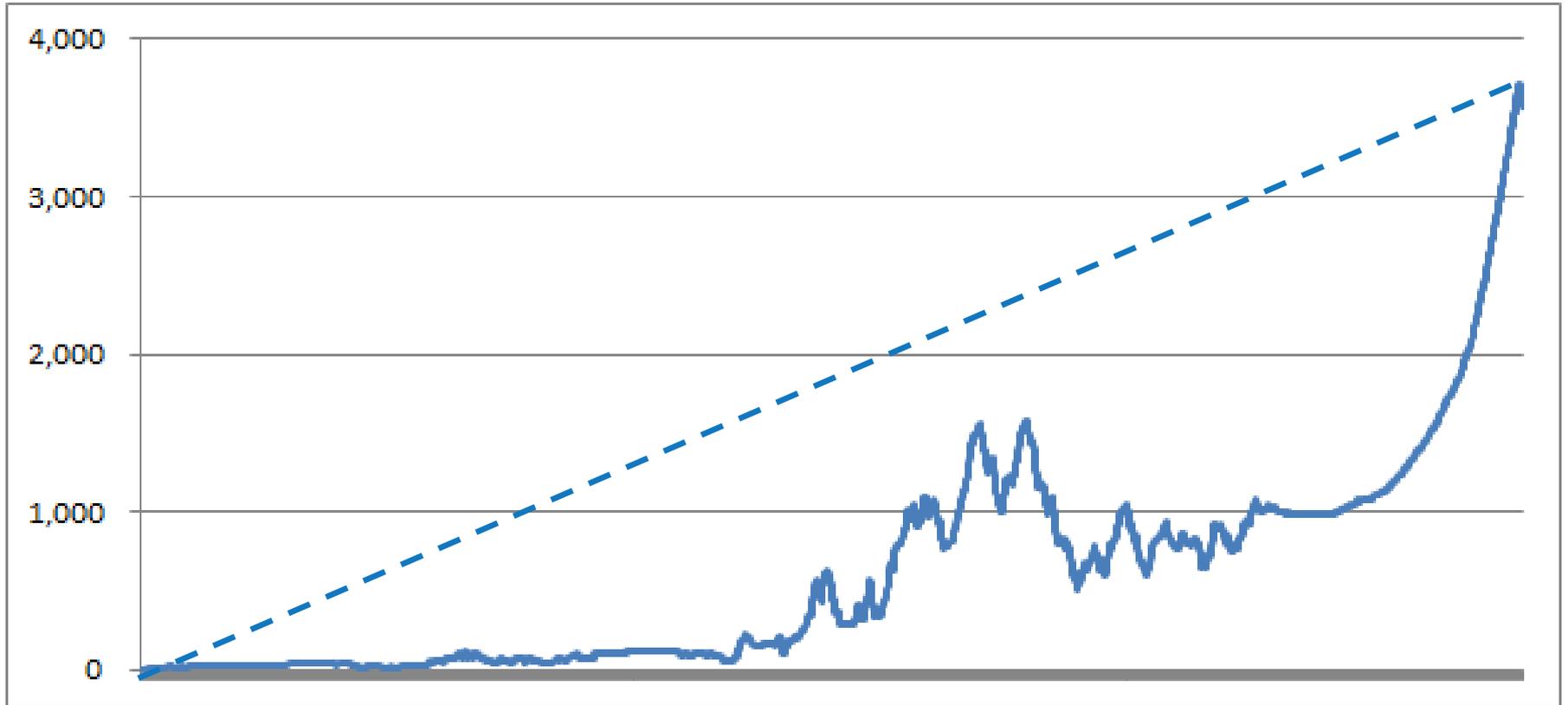
# 地図を重ねてみよう

- **なぜ富士山が見えなくなったのか？**
  - 市街地が広がって、高い建物も多くなった
  - 空気が汚くなった
  - 地形が変わった
  - . . . . . いろいろな条件が変わってきた
- **関係がありそうな今の地図、昔の地図を重ねてみると、見えなくなった原因を考えることができる**

# 富士山との間を遮るものは？



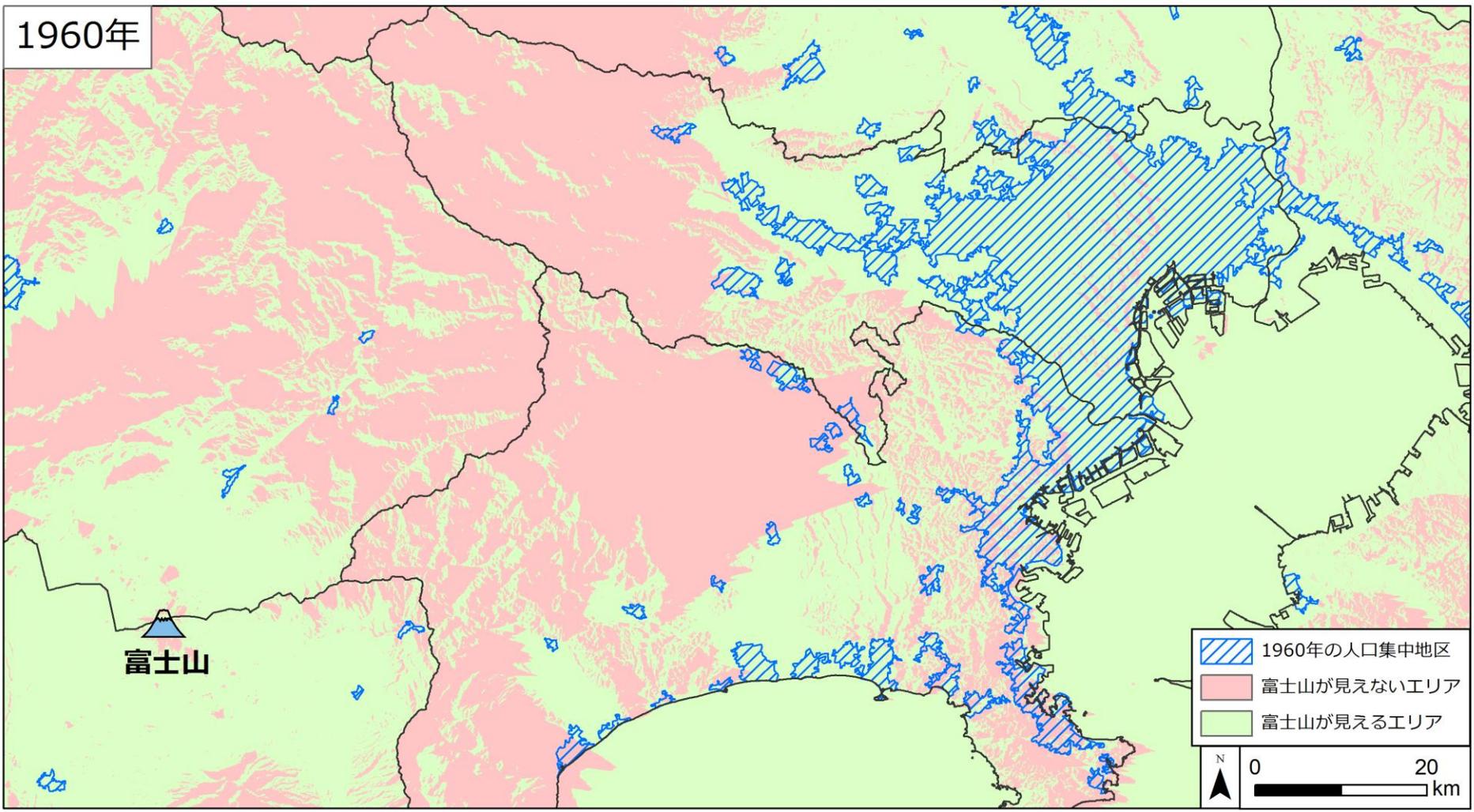
# 標高の断面図



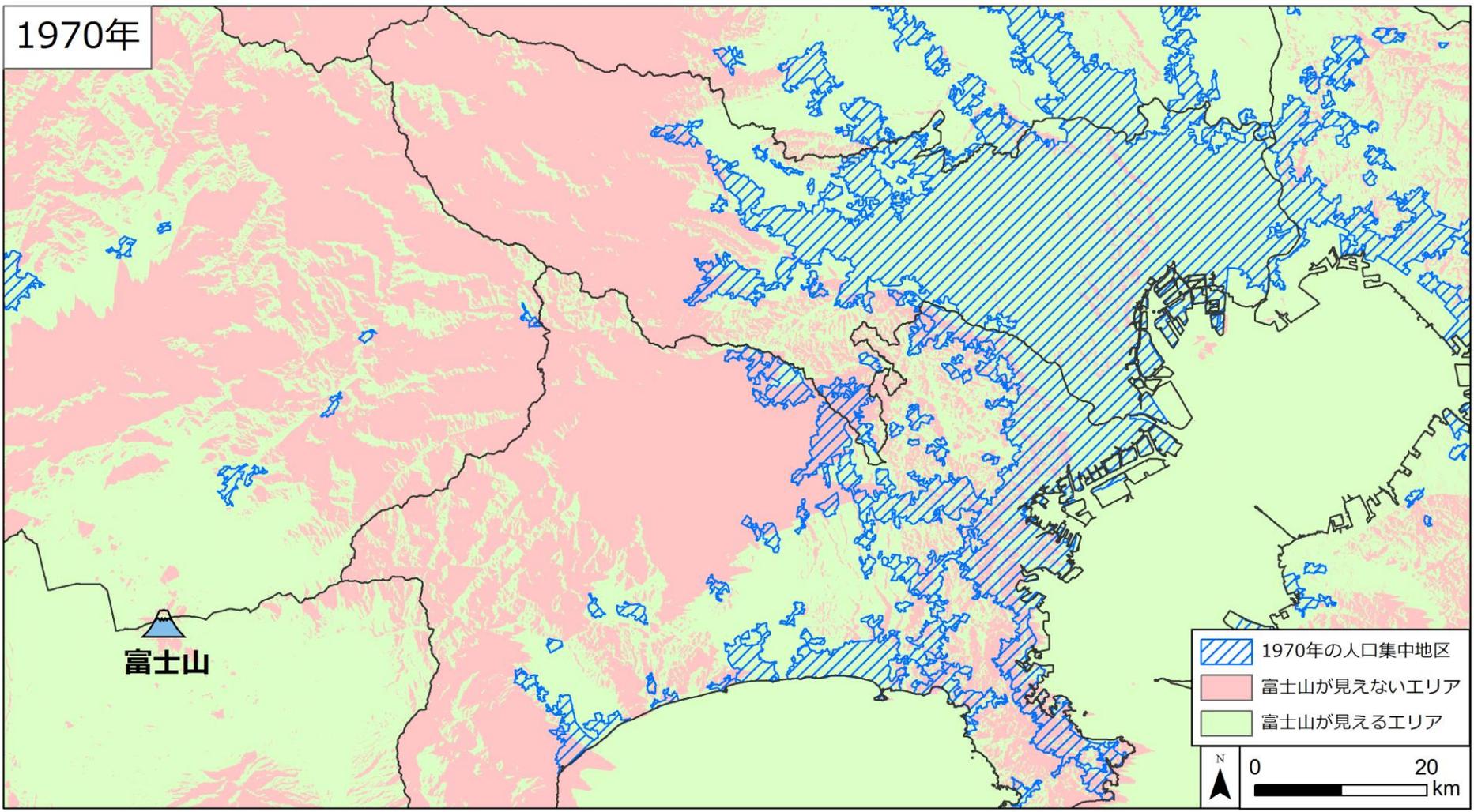
東京駅

富士山

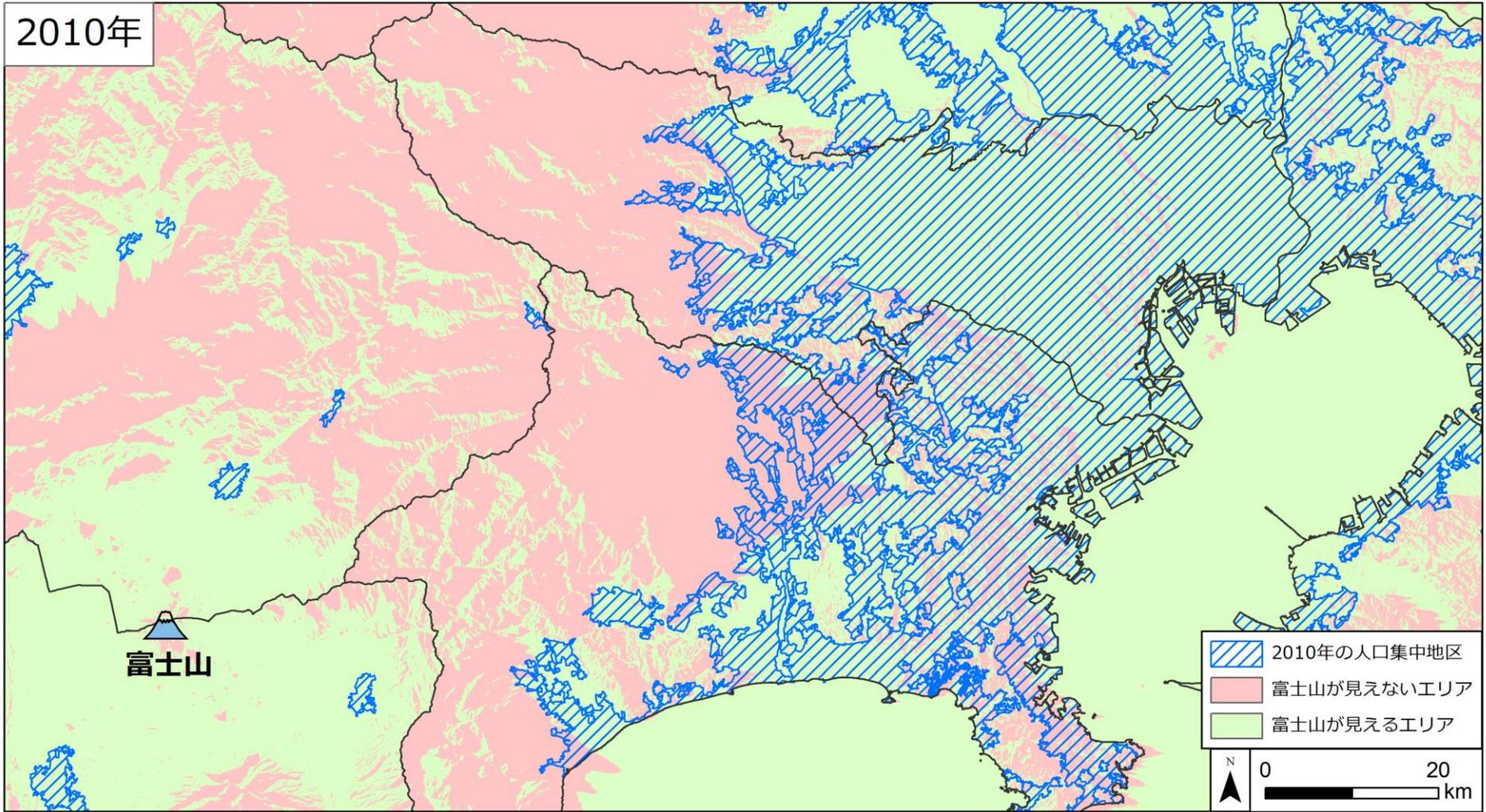
# 市街地の広がりはどう変わったかー1960年



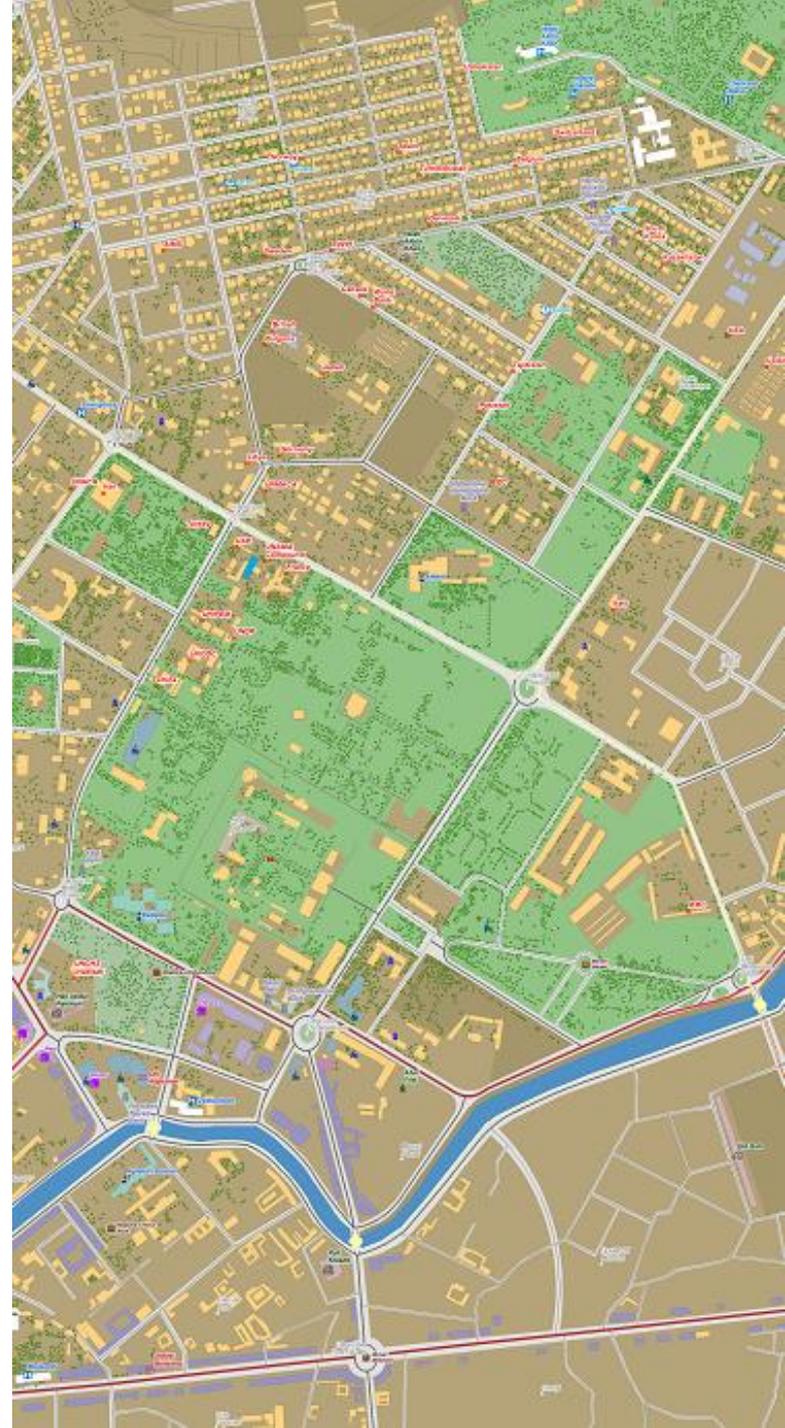
# 市街地の広がりはどう変わったかー1970年



# 市街地の広がりはどう変わったかー2010年



# 5. 地図から考える



# 地図から考える

- 地図を重ねると、東京の都心から富士山が見えなくなった原因を考えることができる。
  - 富士山が見える眺めを遮るものは何か？
  - 市街地の拡大は、富士山が見えなくなってきた原因の一つ
  - 大気汚染のような他の原因はどうだろうか？
    - ・・・どんな地図を重ねるとわかる？
- 地図を使って物事を考えるときの重要な2つのポイント
  - **空間スケール**：富士見坂のようなピンポイント（ミクروسケール）だけを観察するのではなく、富士見坂のある東京と、見る対象である富士山、そして、その間にあるすべてのものを、広範囲の地図（マクروسケール）で観察する必要がある。
  - **時間スケール**：今の状況だけで考えるのではなく、昔作られた地図や、昔の状況を表した地図も重ね合わせる必要がある。

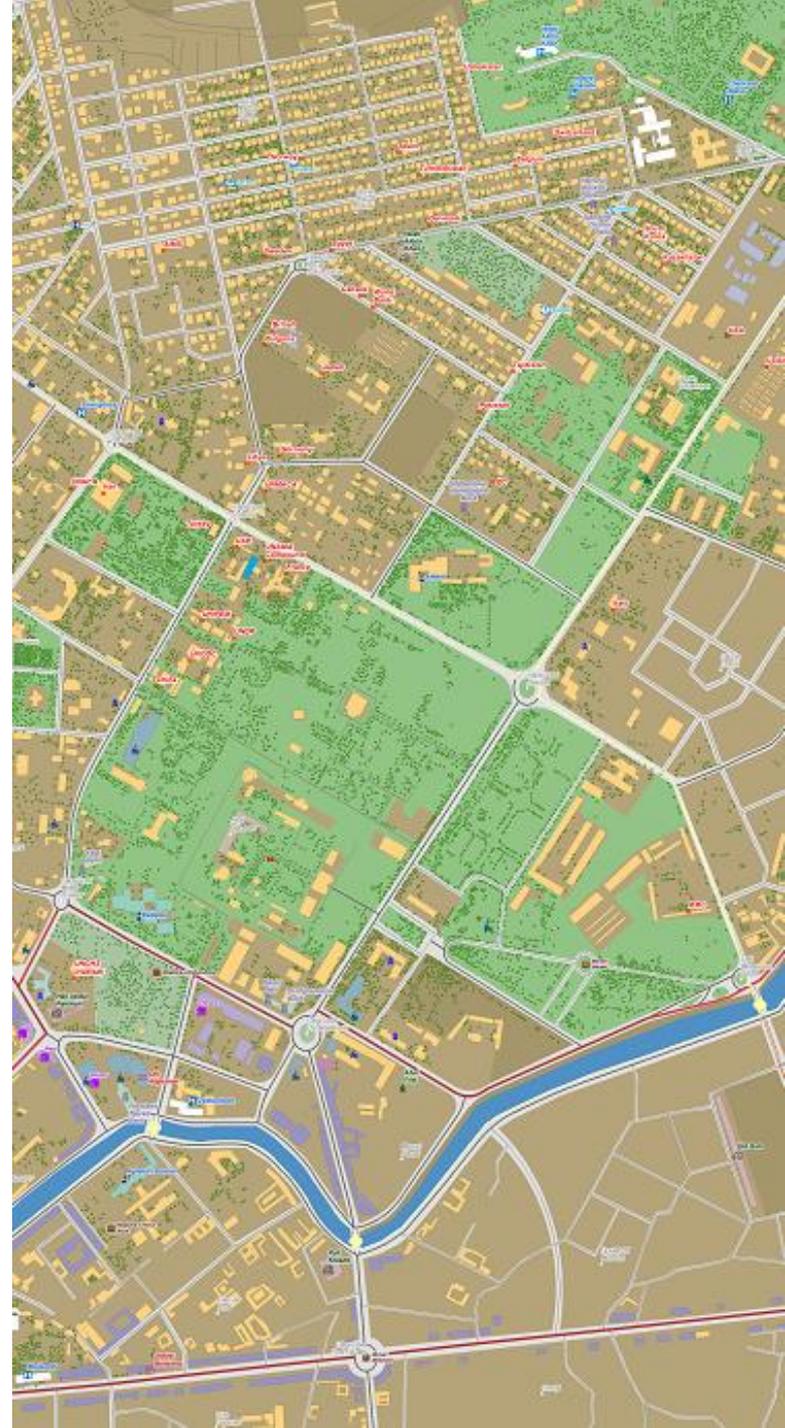
# まとめ

- 地図は「ここはどこ？」や「どうやって行くの？」を知るためだけのものではない。
- 様々な空間スケール、時間スケールで作られた地図を重ね合わせると、地図から物事を考え、その原因を明らかにすることができる。
- 地図を有効に活用していくためには、地図がどんなもので、どんなふうにするものなのかを十分に理解する必要がある。

# 第3章 地図について学ぶ



# 1. 地図の種類



# 1-1 様々な地図

- みなさんが地図と聞いて、思い浮かべるものは？

- そもそも地図とは？



# 1-1 様々な地図（身の回りの地図）

- 私たちの身近には様々な地図が存在している。
  - 周辺の公共建物・店舗等を示すもの
  - 周辺の土地利用・起伏を示すもの
  - 目標地点までの経路を示すもの
  - etc.

# 1-1 様々な地図（身の回りの地図） cont.

- 例えば、
  - 世界地図
  - 地形図、道路地図、住宅地図
  - 地域の案内図
  - 地下鉄路線図  
(<http://www.tokyometro.jp/station/common/pdf/network2.pdf>)
  - 航空地図
    - 主要航空路別交通量  
([http://www.mlit.go.jp/koku/15\\_bf\\_000393.html](http://www.mlit.go.jp/koku/15_bf_000393.html))
    - Flight Lader24 (<http://www.flightradar24.com/>) 等
  - インターネット上の一般地図
    - Googleマップ (<https://www.google.co.jp/>)
    - Yahoo!地図 (<http://map.yahoo.co.jp/>)
    - MapFan (<http://www.mapfan.com/>) 等
  - . . . *etc.*

# 1-1 様々な地図（頭の中の地図）

- あなたはどちら派？
  - 空間（道順）を文字で捉える vs イメージで捉える
- 人は、空間を客観的・均質的に把握しているわけではない。
  - 主観的で、かなりな「ゆがみ」をもって認識している
  - 自分の経験や知識・感覚を元に構成されたイメージ
  - 距離や方位の精度は関係なく全体的にはあいまいに描画される
  - 印象深いランドマークなどが描画される

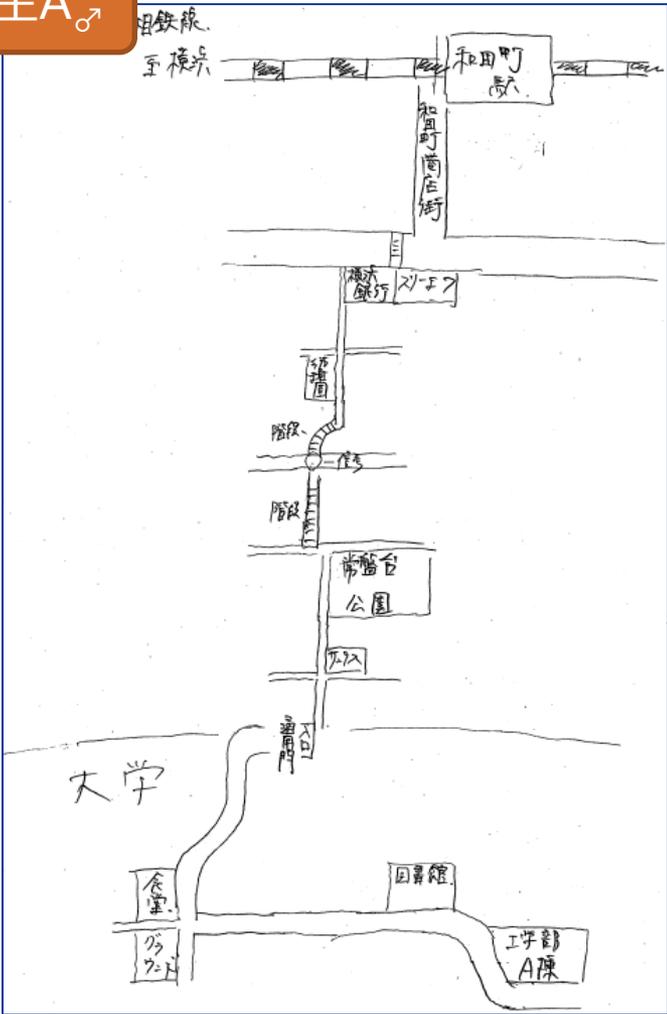
気になる書籍：

方向音痴について一般向けに書かれた学問的アプローチの本  
『なぜ人は地図を回すのか 方向オンチの博物誌』  
村越 真 (著)、角川ソフィア文庫、2013

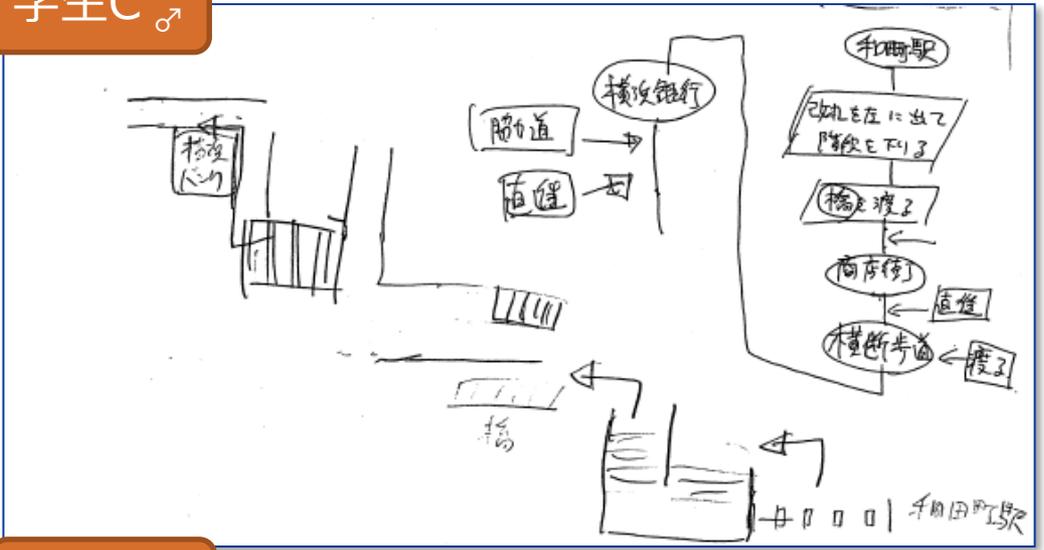
# 1-1様々な地図（頭の中の地図） cont.

Q. 家(もしくは最寄の利用駅など)から大学の本講義室まで来る方法を図示して下さい。

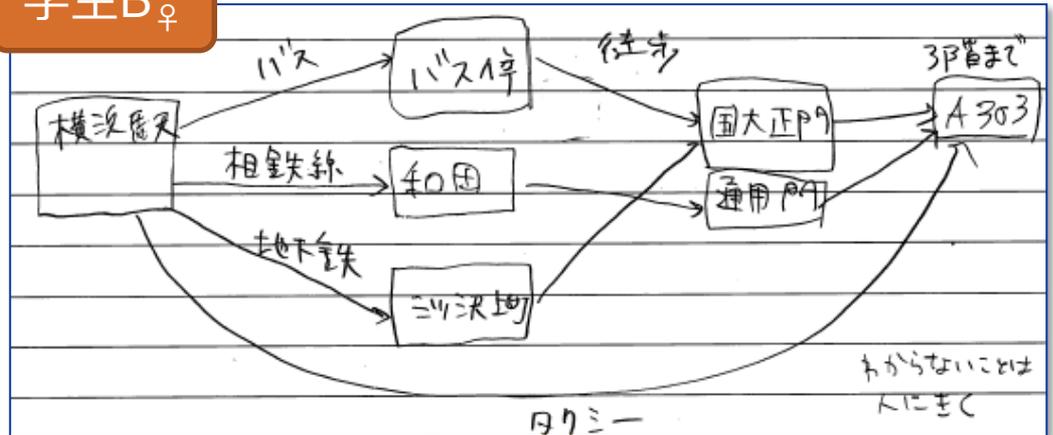
学生A ♂



学生C ♂



学生B ♀



# 1-1 様々な地図（頭の中の地図） cont.

## 『都市空間を捉える5つの要素』

- 都市工学者のKevin Lynch（1918-1988）が提唱

- パス（道路、鉄道などの移動路）
- エッジ（河川、周辺緑地）
- ディストリクト（地区、界隈）
- ノード（結節点：駅、広場、交差点）
- ランドマーク（目印）



GISはこの関係性を  
コンピューティングし、  
レイヤとして利用

- これらを手がかりに人は地理的イメージを構成する

- 個人の価値観、信念、文化的背景などが影響する

- 都市をデザインする場合、人が街をどう認知するかをイメージして都市をデザインする

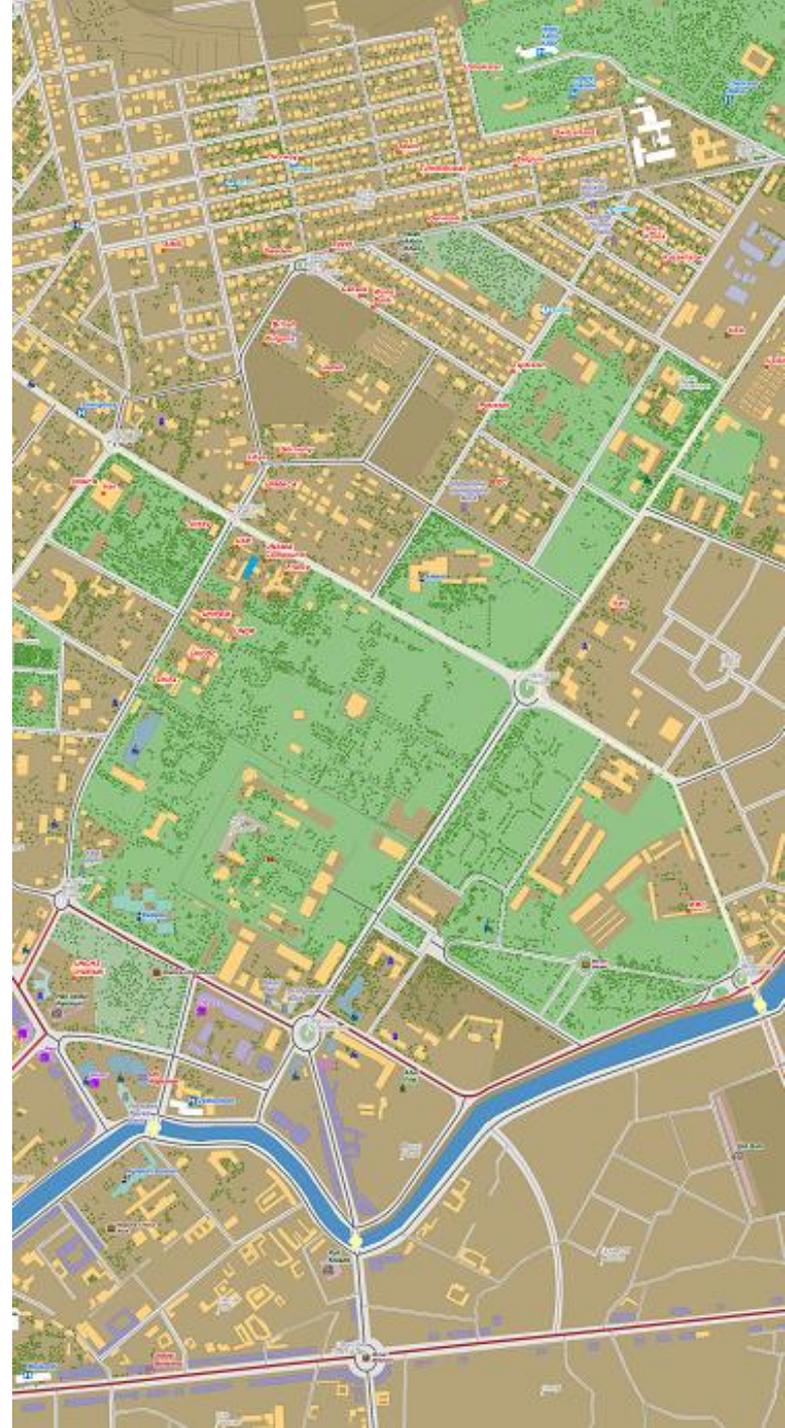
# 1-2 一般図と主題図

- **一般図**とは
  - 『表現事象がすべてまんべんなく描かれている地図』  
～「図説地図辞典」
  - 多目的、汎用的 ⇔ 特定の表現主題の無い地図
    - 国土地理院の地形図、学校の地図帳、住宅地図など
  - 地図の3要素を主体にした地図
    - 地形(海岸線・山地・平野・湖沼・河川・海域)
    - 集落(村落・市街地・行政界やその名称)
    - 交通路(鉄道・道路・航路・港湾・空港)

# 1-2 一般図と主題図 cont.

- **主題図**とは
  - 一般図を基図（ベース マップ）として、何らかの主題（テーマ）を強調して表現したもの
    - 天気図、人口分布図、路線図、ハザードマップ、観光ガイドマップ  
国土地理院の土地条件図・土地利用図など
  - topical map, thematic mapの訳語

## 2. 地図の表現方法



# 2-1 Cartography

- **Cartography(地図学・地図製作法) = Science + Art**
- **地図の正確さ**
  - Scienceとして「正しい」
    - 距離・方位・面積→適切な図法・縮尺の選択
    - 対象とする利用者に相応した内容・表現であるか→「信頼性」
- **地図の美しさ**
  - Artとして「美しい」
    - 点や線そのものの美しさ（製図の前提条件、技術的問題）
    - 点・線・面記号自体の美しさ（破線の比率など）
    - 図の構成の美しさ（全体バランス）

## 2-2 図法

### ● 図法

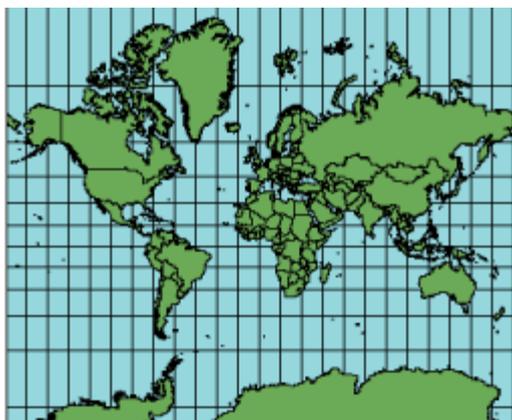
#### ● 正積図法グループ

- 面積は正しい / 中心から離れるほど形状のひずみが大きくなる
- 適用する投影法によって大きく写像の形状が異なる

#### ● 正角図法グループ

- 経線と緯線が直角になる / 距離、面積、方位は大きくひずむ

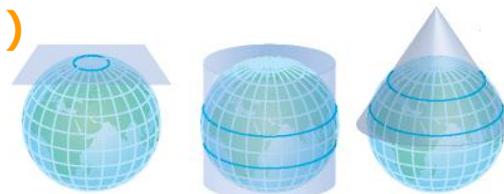
例) 正角円筒図法 (メルカトル図法)



メルカトル図法では  
大圏コース (最短距離)  
が曲線で示される

## 2-3 投影法

- 丸い地球を平面に表現する
  - 地球のモデル化（データムの定義） = 複雑な地球の形をある球体と仮定  
↓
  - 地球に緯度経度の目盛をつけて平面に展開
    - ↑ 距離の正確な測定に不向き
  - 地球を投影面(平面、円筒、円錐など)に投影して、写像を平面に展開
    - ↑ 距離の計測が可能 (≒面積が求められる)



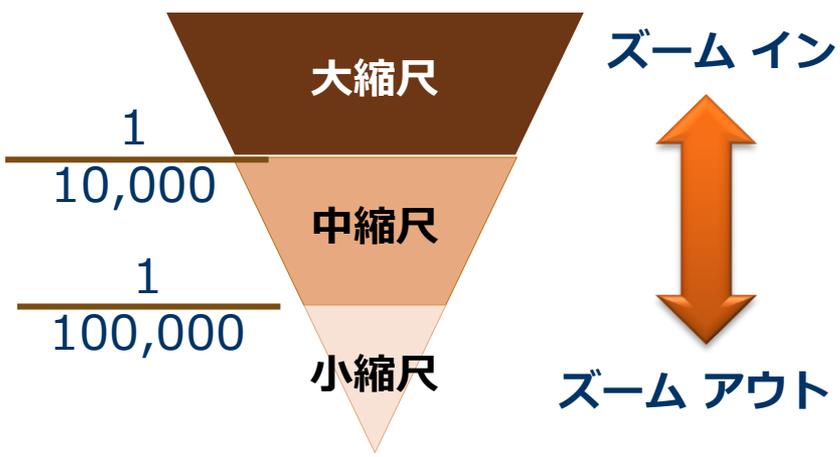
- 投影法
  - 円筒図法グループ
    - 経線と緯線は直角になる / 北極、南極近くの距離と面積は大きく伸びる
  - 方位図法グループ
    - 方位は正しい / 中心から離れるほど形状がひずむ
  - 円錐図法グループ
    - 面積や角度のひずみは最も小さい / 地球の半分程度しか投影できない

より詳しくは ArcGIS for Desktop 逆引きガイド  
P40を参照のこと

# 2-4 縮尺

- 一定の範囲（地図紙面の大きさ、パソコンの画面）の中で、如何に意図に沿った主題を表現するかということを考える要素の一つに、縮尺の使い分けがある。

## 国土地理院の分類定義



## 様々な縮尺の表現

0 50 100 200 Miles  
縮尺ライン 1

0 50 100 200 Miles  
縮尺ライン 2

0 50 100 200 Miles  
縮尺ライン 3

0 50 100 200 300 400 Miles  
ステップ縮尺ライン

0 50 100 200 300 400 Miles  
交互縮尺記号 1

1:1,000,000  
絶対縮尺

1 cm = 10 km  
センチメートル = キロメートル

1 centimeter = 10,000 meters  
センチメートル = メートル

1 inch = 83,333 feet  
インチ = フィート

1 in = 16 miles  
インチ = マイル

1 inch = 27,778 yards  
インチ = ヤード

## 2-5 記号化、象徴化

- フィーチャー
  - 単一シンボル

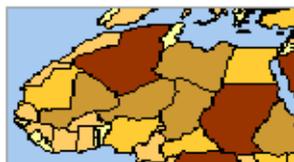
- カテゴリ

- 個別値
- 複数フィールドによる個別値
- スタイルのシンボルに一致



- 等値分類

- 等級色  
(コロプレス マップ)
- 等級シンボル
- 比例シンボル

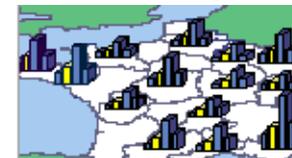


- チャート

- パイ



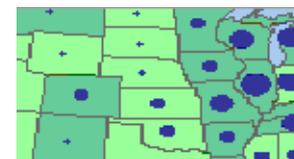
- バー/カラム



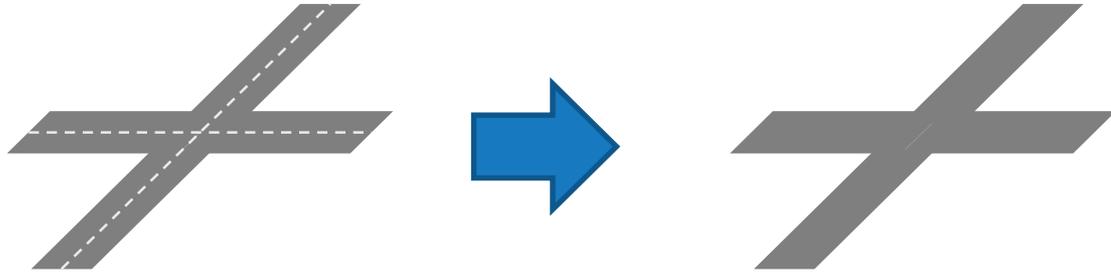
- スタック



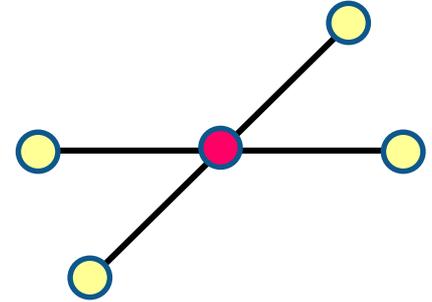
- 複数属性



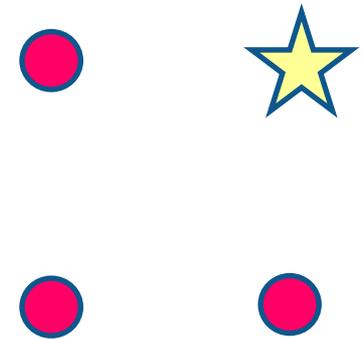
# 補足) 単一シンボル



OR



OR



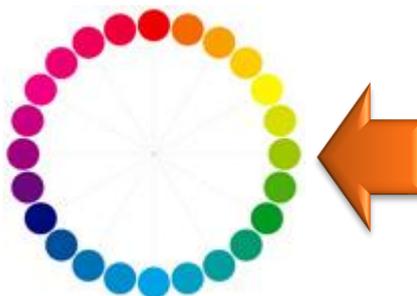
## 2-6 地図の色彩

### ● 色の連想作用

- 私たちは色をみると、実存する具体的なモノや抽象的な感情などを連想する
  - 山地、森林、草原、水域、道路など

### ● 色のイメージ

- 進出色／後退色
- 膨張色／収縮色
- 暖色／寒色
- 派手な色／地味な色
- 陽気な色／陰気な色
- 乾いた色／湿った色
- 柔らかい色／硬い色
- 弱い色／強い色

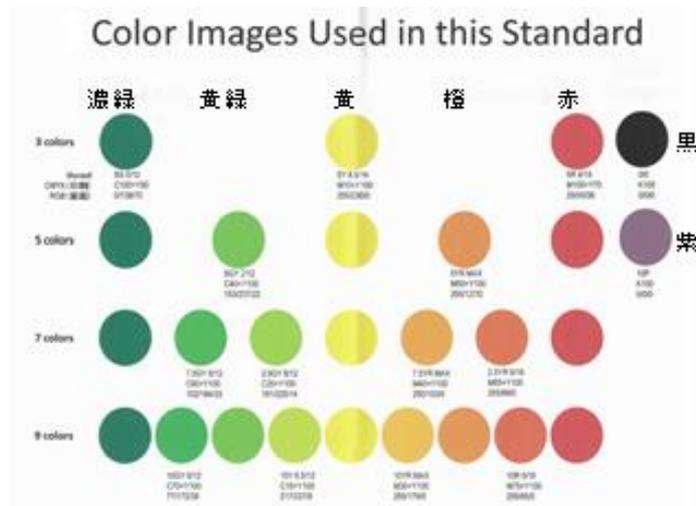


主題表現に用いる属性  
データの尺度タイプに  
よって使い分けると効  
果的

- 色の持つ彩度・明度・色相には調和／対照の組み合わせがあり、同一色でも背景色により異なる色と錯覚する

## 2-6 地図の色彩 cont.

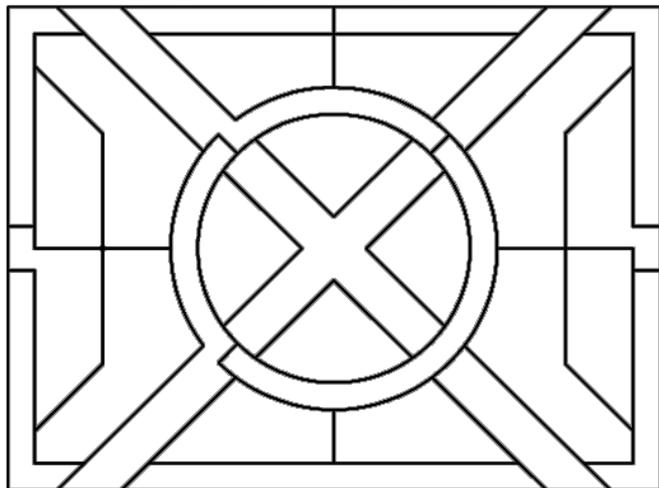
- BCP（事業継続計画） ・ リスク規格関連の国際規格
  - 社会セキュリティ - 緊急事態管理 - 色コードによる警報：  
ISO/TC22324 Societal security Emergency management  
Color-coded alert
  - 色によって危険度の違いを表現
    - 緑は安全、黄は注意、赤は危険の意味
    - 3色、5色、7色、9色のグラデーション+紫、黒



認知心理学者のGeorge A. Miller博士  
"The Magical Number Seven, Plus  
or Minus Two:  
Some Limits on Our Capacity for  
Processing Information"

## 2-6 地図の色彩 cont.

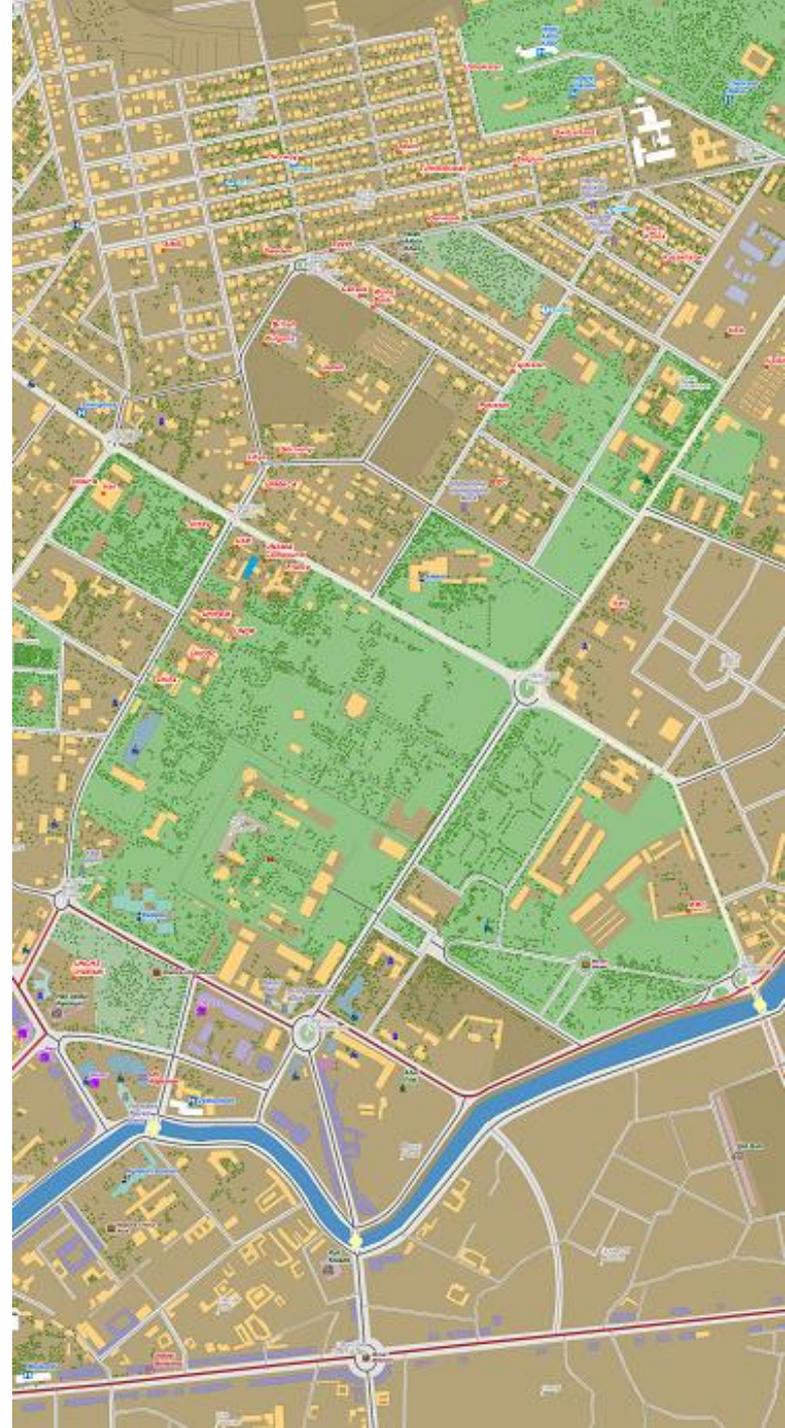
- 隣接する領域が異なる色になるように塗るには、何色が必要か？
  - 映画『容疑者Xの献身』で、湯川と石神の出会いのきっかけとなったのはこの「四色問題」



画像出典)

[http://www.bunshun.co.jp/galileo/yougisha-x/4colors-q/index\\_q1.html](http://www.bunshun.co.jp/galileo/yougisha-x/4colors-q/index_q1.html)

# 3. 主題図の例

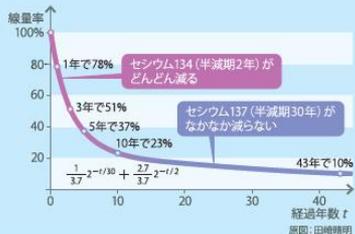


# ハザードとその影響を示す地図

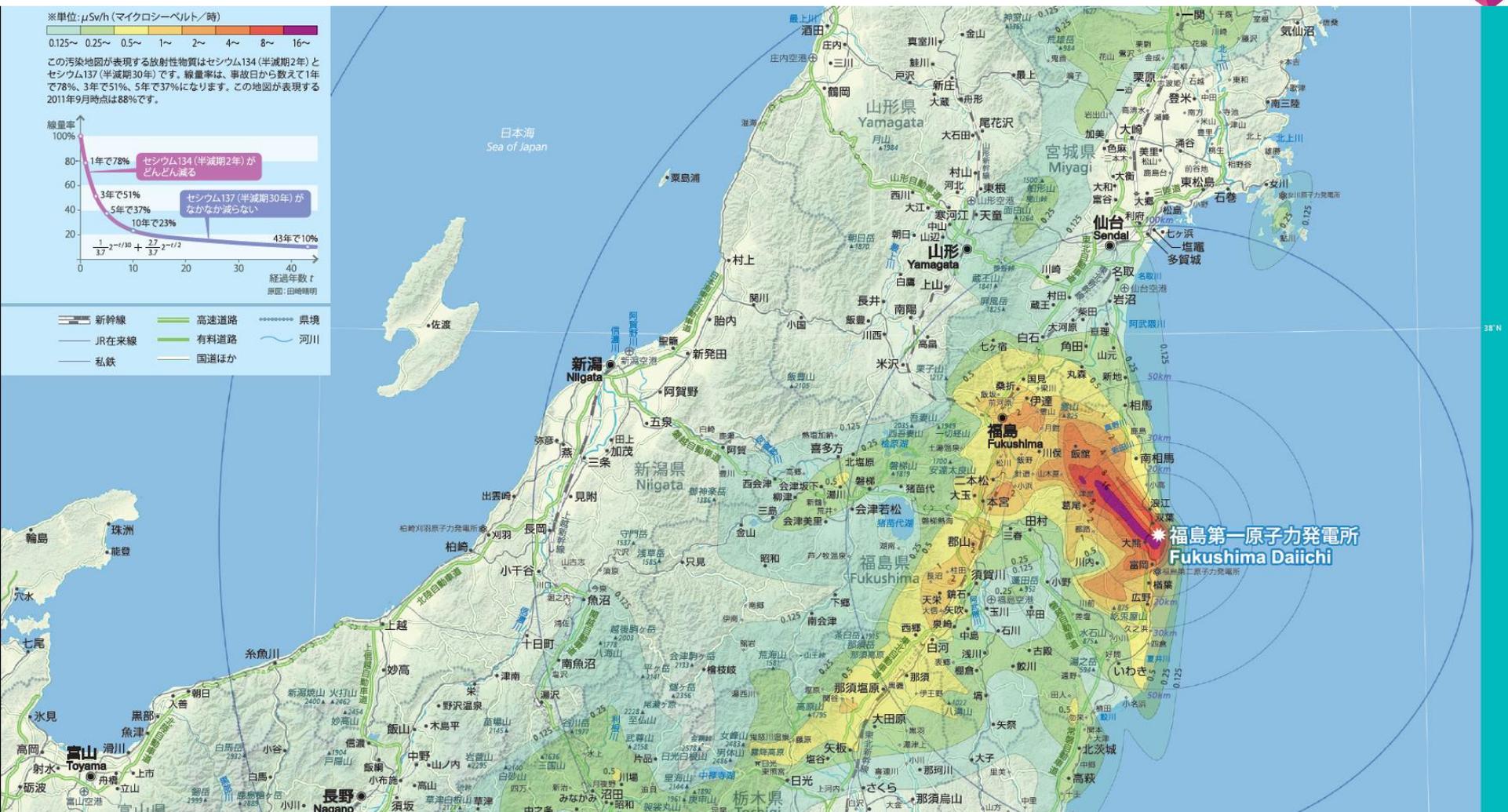
※単位:  $\mu\text{Sv/h}$  (マイクロシーベルト/時)

0.125~ 0.25~ 0.5~ 1~ 2~ 4~ 8~ 16~

この汚染地図が表現する放射性物質はセシウム134 (半減期2年) とセシウム137 (半減期30年) です。線量率は、事故日から数えて1年で78%、3年で51%、5年で37%になります。この地図が表現する2011年9月時点は88%です。



- 新幹線
- JR在来線
- 私鉄
- 高速道路
- 有料道路
- 国道ほか
- 県境
- 河川



# Urban Design with Wind Path(風の道)

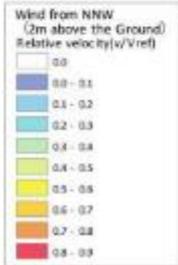
## Urban Design with Wind Path

Environmental GIS Laboratory Co., Ltd.  
Fukuoka, Japan  
By Ryo Arita  
Contact  
Ryo Arita  
arita@engac.com  
Software  
ArcGIS 10 for Desktop  
Printer  
HP DesignJet 1090c  
Data Source  
Existing building data in Fukuoka city

Creating a thermally comfortable space by bringing the natural and cool wind into the center of the city or inside buildings passively (without an conditioning energy) in the summer season is a significant idea. This wind path map in the center of Fukuoka was made by local government in a discussion of planning policies to ease the summertime urban heat island phenomenon. By visualizing the wind path in the whole urban area, it is possible to figure out the wind corridors intuitively.

To run a large-sized wind simulation requires that the 3D urban geometry data and simulation technologies correspond to a 64-bit central processing unit. This work was conducted in cooperation with Dr. Takemoni Ushida of the Fukuoka University Research Institute for Applied Mechanics. Airflow Analyst, an extension of ArcGIS software, was used in this simulation.

Courtesy of EngAc.



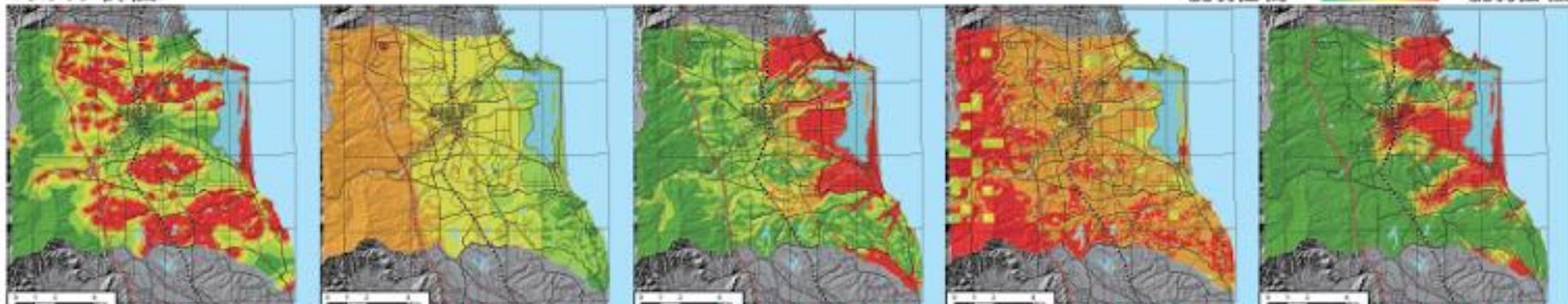
出典) ESRI Mapbook Volume27 p.90-91  
作: 荒屋亮氏 (株式会社環境GIS研究所)

# 復興まちづくりに対するリスク評価

## 評価モデル

<リスク評価>

脆弱性高  脆弱性低



①生態的

②地震

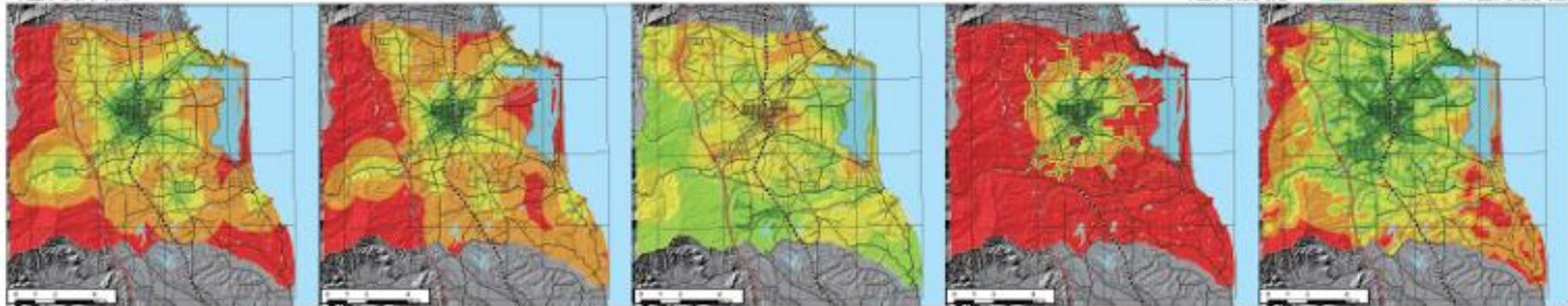
③津波・浸水

④放射能濃度

⑤避難所要時間

<魅力評価>

魅力度高  魅力度低



⑥代替住宅用地

⑦高密度住宅用地

⑧低密住宅用地

⑨商業用地

⑩工業用地

出典) ESRI ジャパン事例集vol10  
 作: 立命館大学 歴史都市防災研究所

# Urban Observatory

## ロンドン・ニューヨーク・日本の比較（人口密度）



**Urban Observatory™**

Themes

Cities

Work

Commercial

Industrial

Movement

Roadspeed

Traffic

Airports

People

Housing Density

**Population Density**

Senior Population

Youth Population

Public

Open Space

ParkScore

Systems

Current Temperatures

From the ISS

Imagery

Urban Footprint

Winds

New Development

**London**

Legend

Esri | Sources: Esri, DeLorme, HERE

"In mid-2007 it was estimated that London's population was 7.56 million (up 44,000 on the previous year). Of these, 3 million lived in inner and central London and 4.56 million in the outer boroughs," states [The Mayor's London Plan](#). When viewing the entire London area including the outer boroughs, one can clearly see the concentration around the city center.

Census data reveals that population density varies noticeably from area to area. Small area census data do a better job depicting how where the crowded neighborhoods are.

In this map, the yellow areas of highest density range from 30,000 to 150,000 persons per square kilometer. In those areas, if the people were spread out evenly across the area, there would be just 4 to 9 meters between them. Very high density areas exceed 7,000 persons per square kilometer. High density areas exceed 5,200 persons per square kilometer. The last categories break at 3,330 persons per square kilometer, and 1,500 persons per square kilometer.

Source: Office for National Statistics licensed under the Open Government Licence v2.0

**New York**

Legend

Esri, NAVTEQ, DeLorme | Esri, U.S. Ce...

"When you imagine people living densely packed, you may think of New York City. But a [new report](#) from the Census Bureau shows California is home to the most densely populated metro areas in the United States," according to [KPBS](#).

That ranking takes the population of the entire metropolitan area, and divides it by the land area of the entire metropolitan area, to provide a summary figure for the metro area (not the city). New York City by itself still leads the nation in terms of population density due to its 8+ million strong residents.

Small area census data reveals that population density varies noticeably from neighborhood to neighborhood, e.g. near Hollywood. Census data reveals that population density varies noticeably from area to area. Small area census data do a better job depicting how where the crowded neighborhoods are.

In this map, the yellow areas of highest density range from 30,000 to 150,000 persons per square kilometer. In those areas, if the people were spread out evenly across the area,

**Tokyo**

Legend

Ministry of Land, Infrastructure, Transp...

As one of the world's largest cities, Tokyo's population density shows interesting patterns due to the industrial areas around the bay, historic district just west of there, and areas of population growth nestled in among the mountains nearby.

Census data reveals that population density varies noticeably from area to area. Small area census data do a better job depicting how where the crowded neighborhoods are.

In this map, the yellow areas of highest density range from 30,000 to 150,000 persons per square kilometer. In those areas, if the people were spread out evenly across the area, there would be just 4 to 9 meters between them. Very high density areas exceed 7,000 persons per square kilometer. High density areas exceed 5,200 persons per square kilometer. The last categories break at 3,330 persons per square kilometer, and 1,500 persons per square kilometer.

画面をクリックするとリンク先へ移動

72 Copyright© 2020 Esri Japan Corporation All Rights Reserved.

<http://www.urbanobservatory.org/compare/index.html>

# Urban Observatory

## ロンドン・ニューヨーク・日本の比較（空地）



Urban Observatory™

Themes Cities

### Open Space

London New York Tokyo

The parks and open space are visible on this map, giving a visual indication of how much open space exists in the city. The map calls out one or more signature parks that are part of the identity of the city. Open space is defined as developed or natural areas that are available for public use within the city.

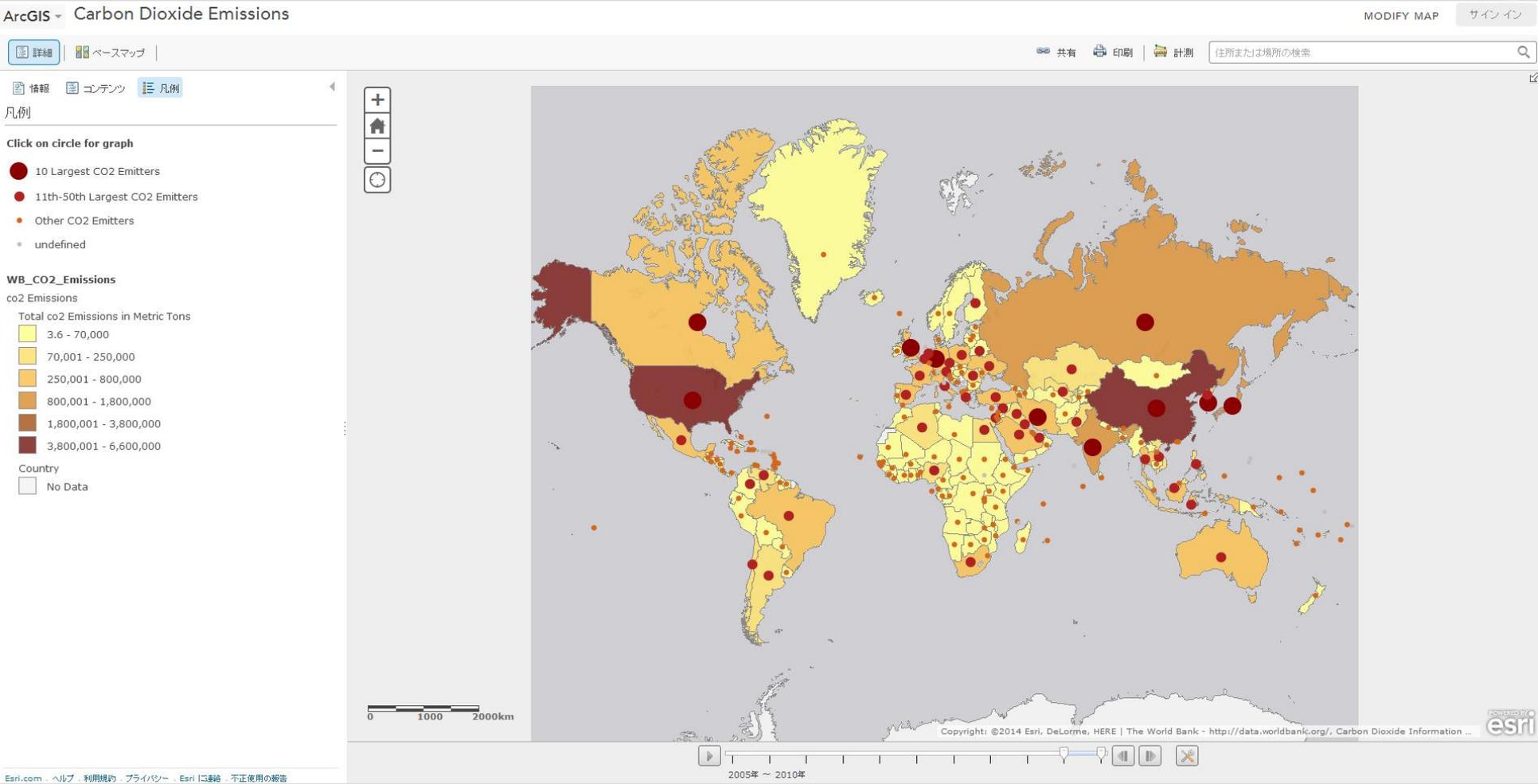
The parks and open space are visible on this map, giving a visual indication of how much open space exists in the city. The map calls out one or more signature parks that are part of the identity of the city. Open space is defined as developed or natural areas that are available for public use within the city.

The parks and open space are visible on this map, giving a visual indication of how much open space exists in the city. The map calls out one or more signature parks that are part of the identity of the city. Open space is defined as developed or natural areas that are available for public use within the city.

Commercial Industrial Movement Roadspeed Traffic Airports People Housing Density Population Density Senior Population Youth Population Public Open Space ParkScore Systems Current Temperatures From the ISS Imagery Urban Footprint Winds New Development

画面をクリックするとリンク先に移動

# Carbon Dioxide Emissions



画面をクリックするとリンク先に移動

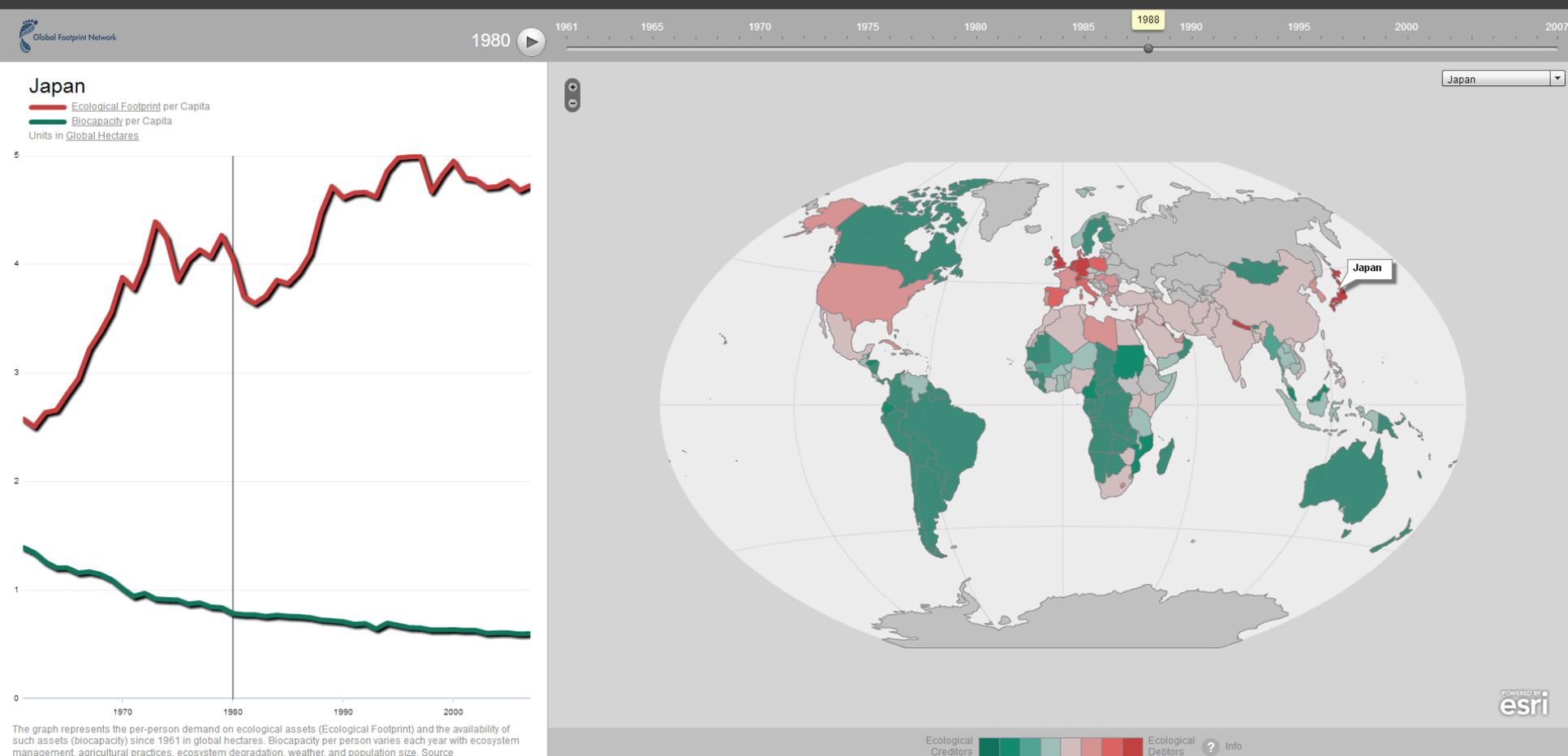
<http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=a898a3026eb34b23b8e618ea6ba72911>

# 一人あたりの生態系リソースの消費量 (赤) 生態系が供給できるリソース量 (緑)



## Global Footprint

A story map [f](#) [t](#)



画面をクリックするとリンク先に移動

<http://storymaps.esri.com/globalfootprint/>

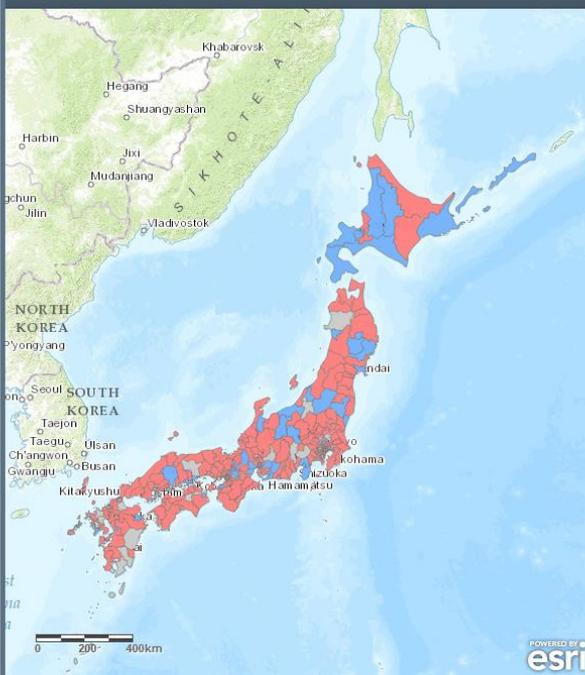
# 総選挙の比較マップ

## 総選挙の比較マップ



同期マップ:  
■ 縮尺  
■ 位置

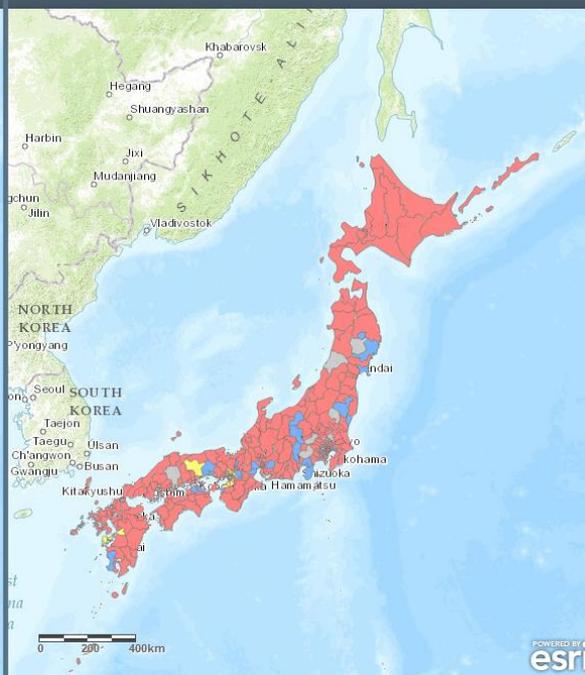
2005年選挙結果マップ



2009年選挙結果マップ



2012年選挙結果マップ



MAP INFORMATION

- 説明
- コンテンツ
- 凡例

- みんな
- 公明
- 共産
- 国民
- 大地
- 改革

- 新日本
- 未来
- 民主
- 無所属
- 社民
- 維新
- 自民

- 公明
- 無所属
- 社民
- 維新
- 自民
- 諸派

画面をクリックするとリンク先に移動

[http://ej.maps.arcgis.com/apps/Compare/SideBySideView er\\_Configure/index.html?appid=d6a4162a326346999f9fe a7a4bf68ad0](http://ej.maps.arcgis.com/apps/Compare/SideBySideView er_Configure/index.html?appid=d6a4162a326346999f9fe a7a4bf68ad0)

# 歯医者はコンビニが多い?!

ArcGIS - 歯医者 はコンビニより多い?!

新規マップ takashi

詳細 追加 編集 ベースマップ

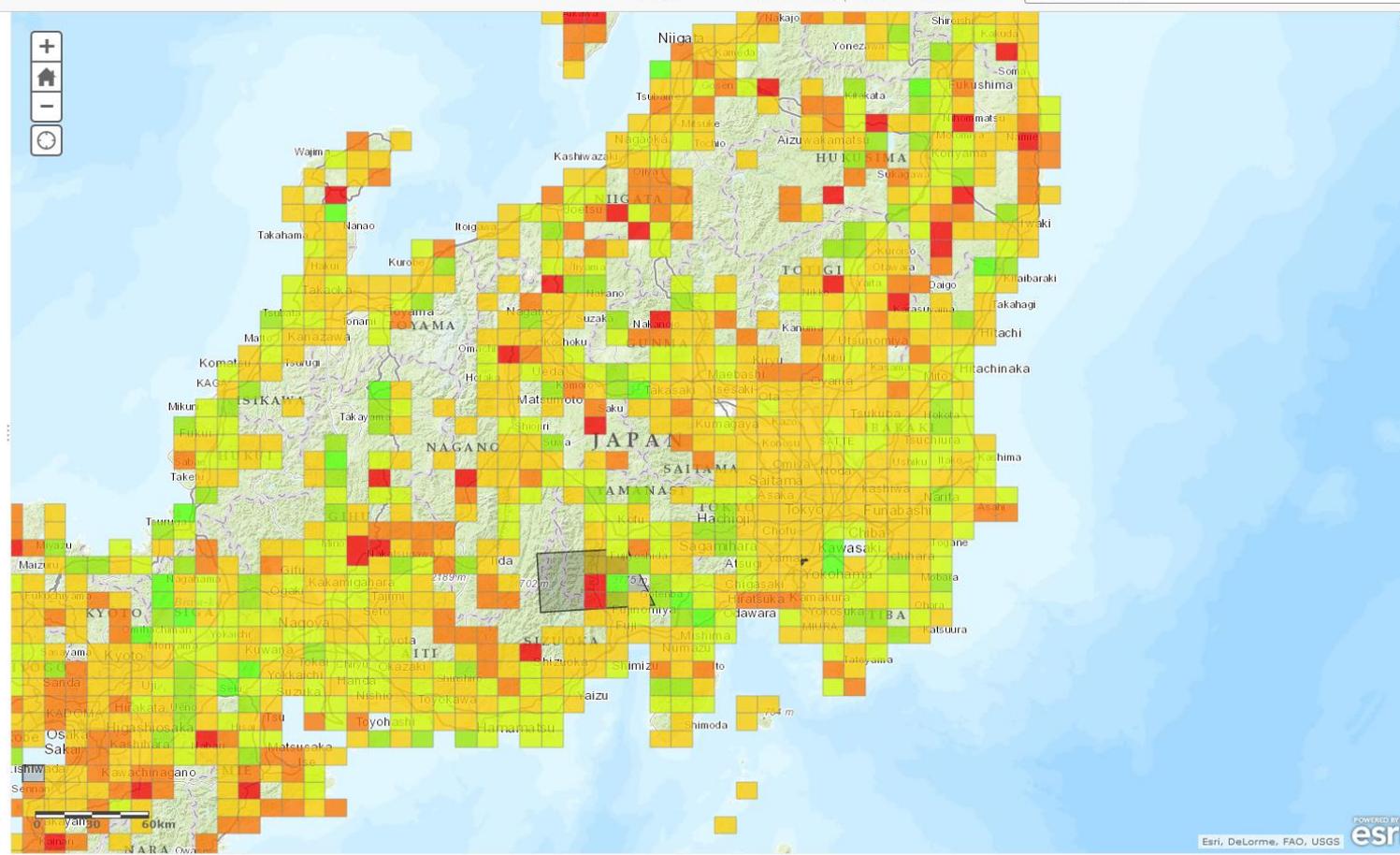
保存 共有 印刷 計測 ブックマーク 住所または場所の検索

情報 コンテンツ 凡例

凡例

歯科医院数とコンビニ店舗数の割合

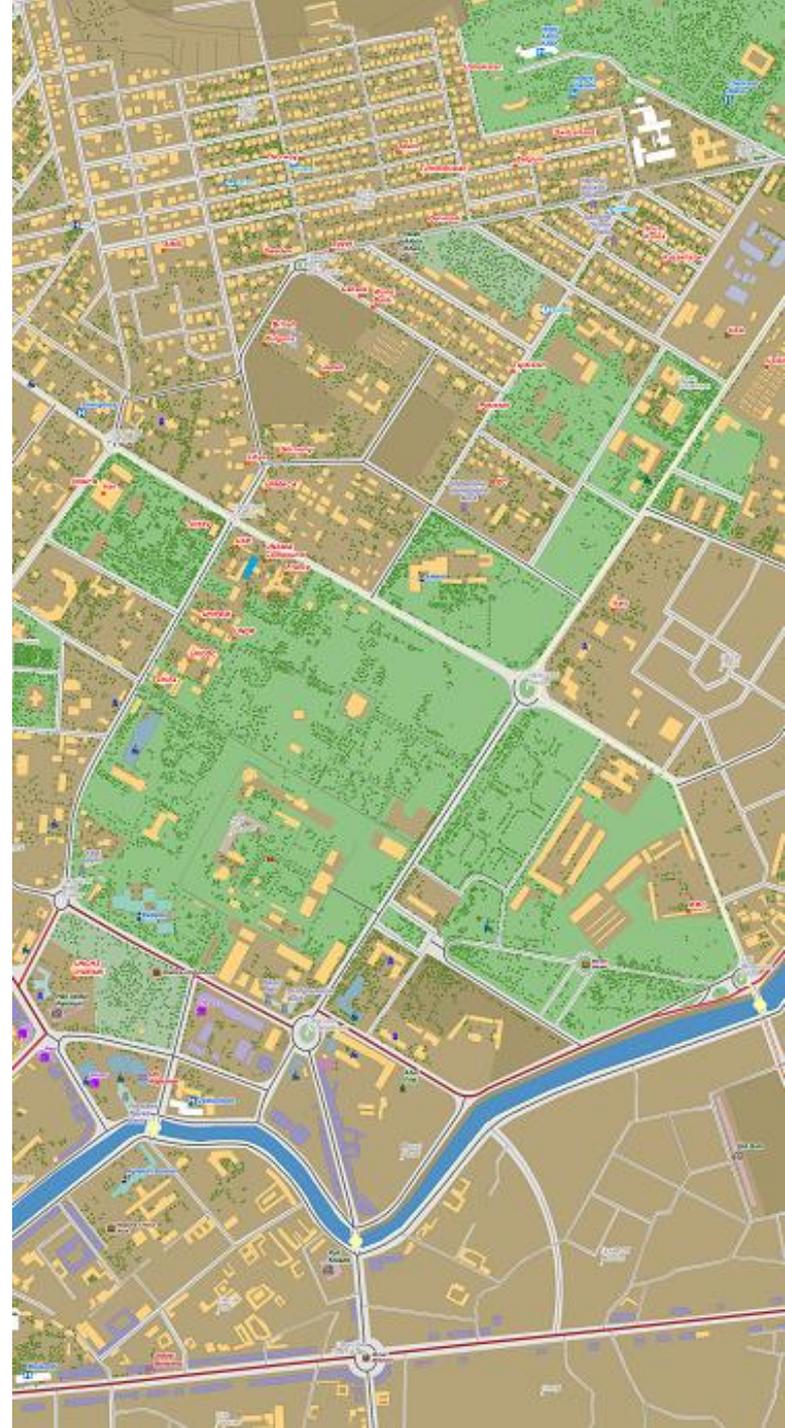
- コンビニが多い
- コンビニがやや多い
- 病院とコンビニがほぼ同じ
- 歯科医院がやや多い
- 歯科医院が多い
- 歯科医院が圧倒的に多い



画面をクリックするとリンク先に移動

<http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=e3cbd147c61c472888d36809476a8964>

# 4. カルトグラム



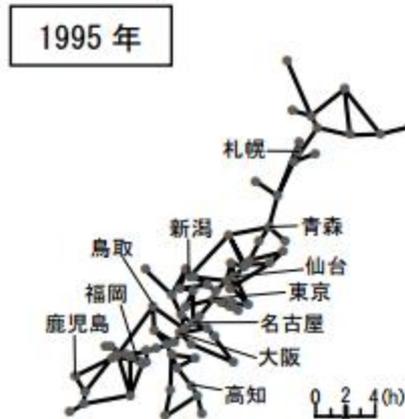
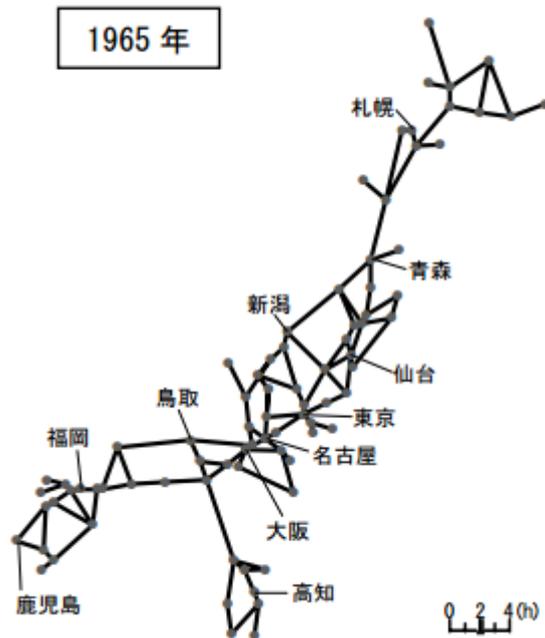
# カルトグラム

- **地図をゆがめて統計データの特徴を表現する視覚化手法**
- **距離カルトグラム**  
地点間の近接性を示す統計データを地図上の地点間距離の長短で表現
- **面積カルトグラム**  
行政区域内の人口等の統計データを地図上の面積の大小で表現

# 距離カルトグラム

## 鉄道所要時間で表した距離カルトグラム

→鉄道所要時間が短いほど地図上で2点間が短く表される

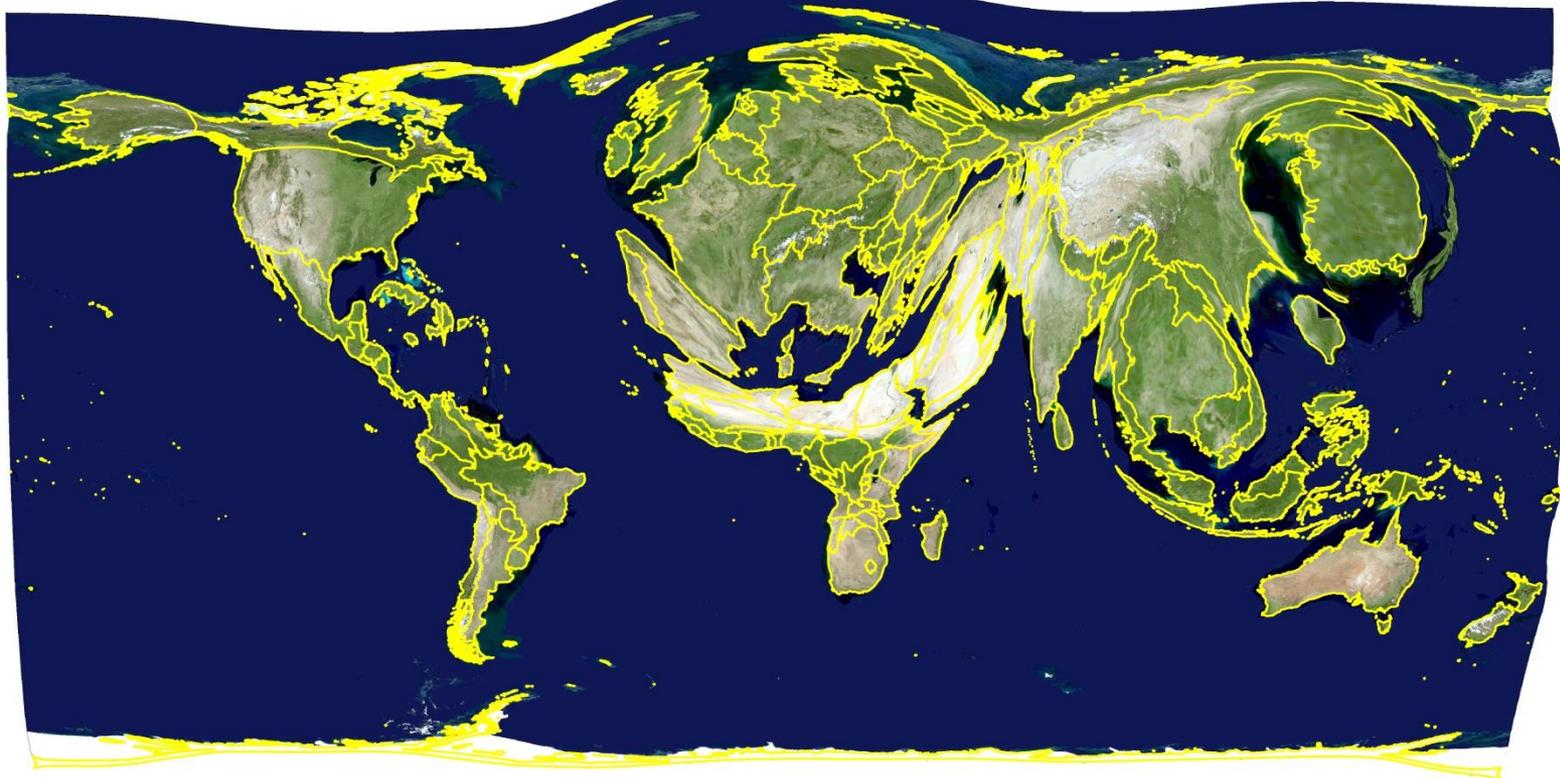


清水英範・井上亮（2004）「時間地図作成問題の汎用解法」、土木学会論文集765、pp.105-114

# 面積カルトグラム

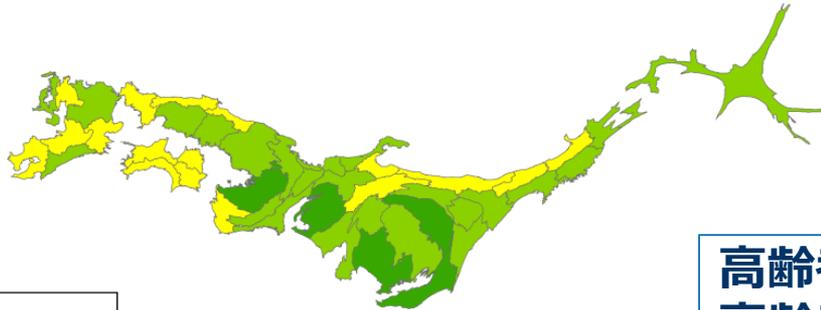
## WEB世界のイメージ

国名をキーワードにした検索結果数からみた日本と世界の国々との関係性。  
東アジアや北米、ヨーロッパとの関係が強く、アフリカとの関係性は弱い。



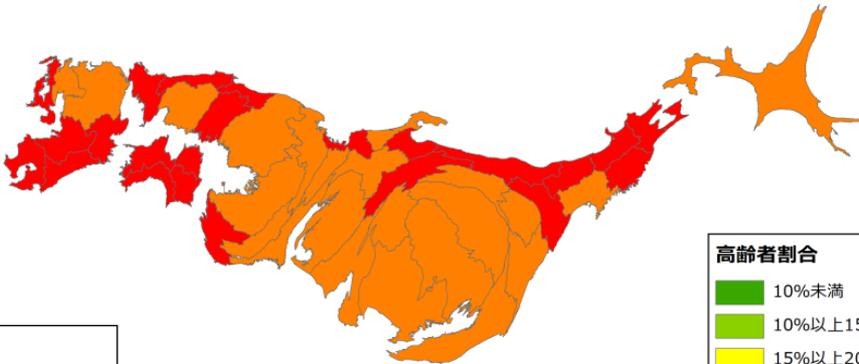
# 日本全体で進む高齢化

1990年の高齢者人口と高齢者割合

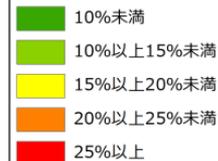


高齢者人口を面積カルトグラムで表し、  
高齢者割合を色で表している

2010年の高齢者人口と高齢者割合



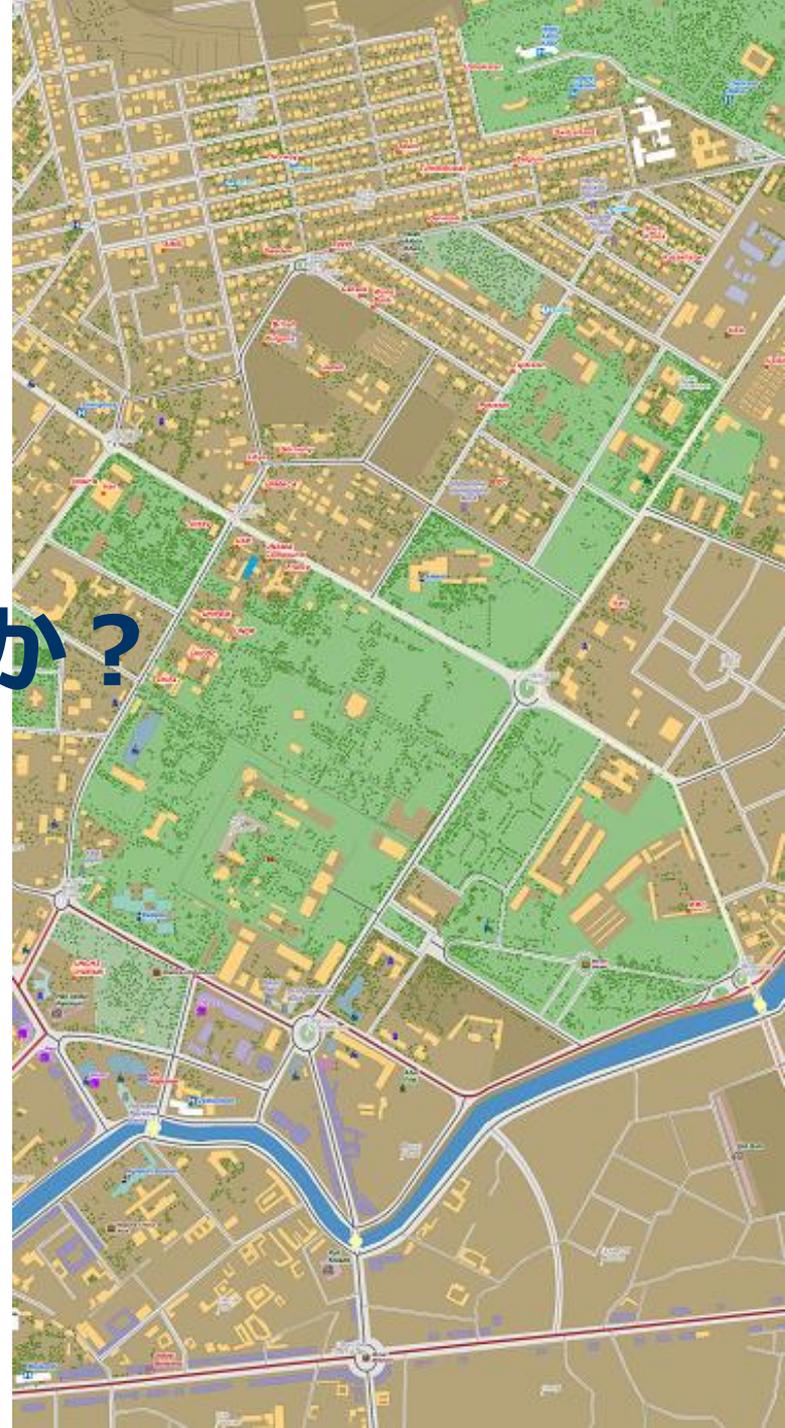
**高齢者割合**



# 第4章

# 地理空間データについて学ぶ

# 1. 地理空間データとは何か？



# 1. 地理空間データとは何か？

- 地理空間データとは、**地図を作るための材料** である

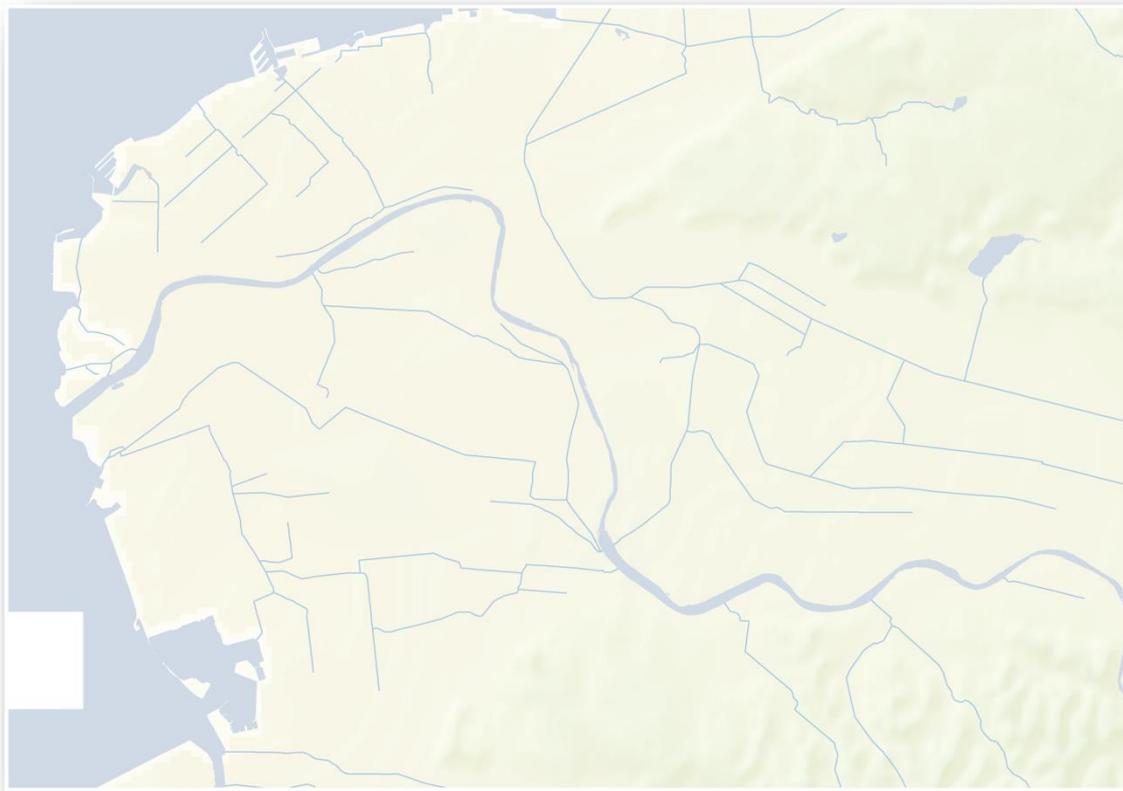
# 1. 地理空間データとは何か？

- 地理空間データとは、**地図を作るための材料** である



# 1. 地理空間データとは何か？

- 地理空間データとは、**地図を作るための材料** である



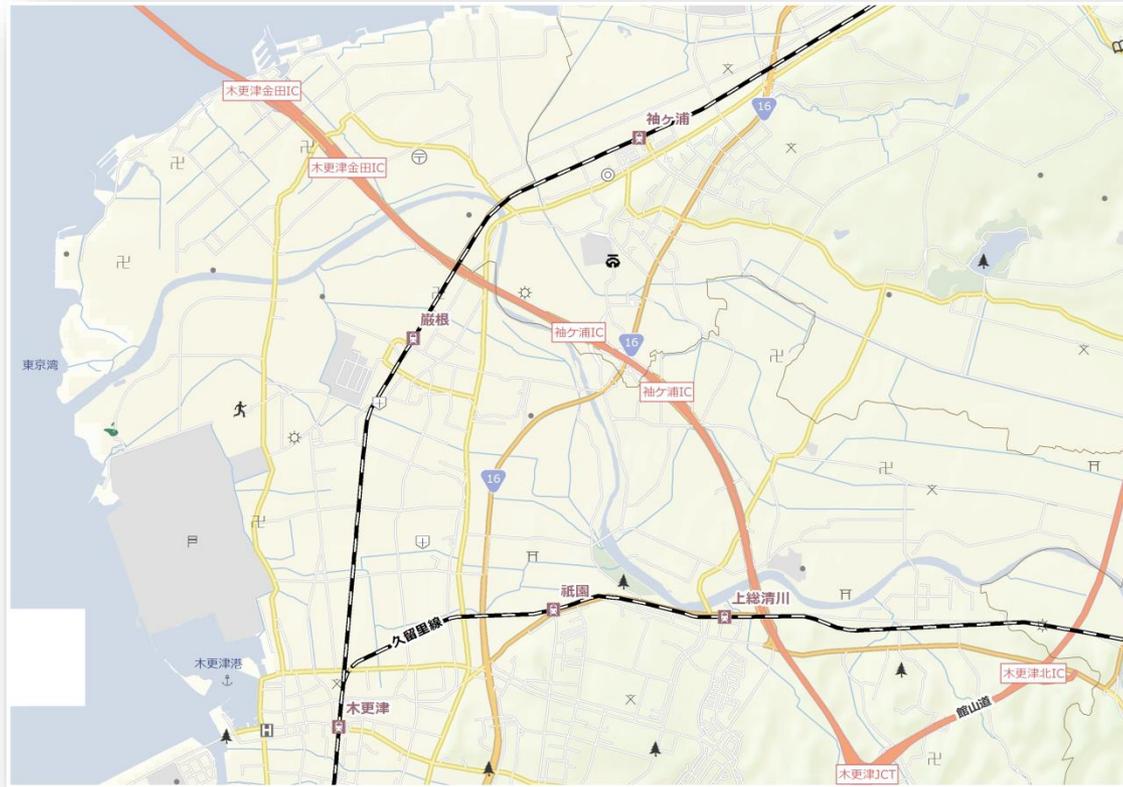
# 1. 地理空間データとは何か？

- 地理空間データとは、**地図を作るための材料** である



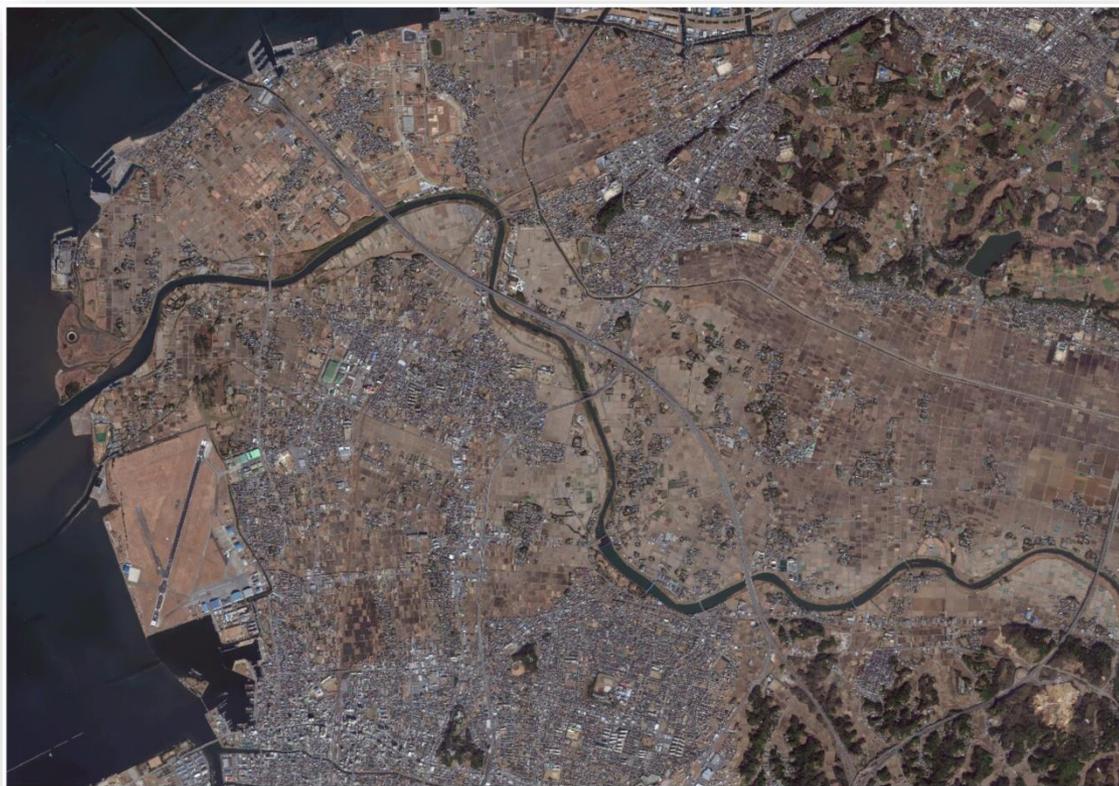
# 1. 地理空間データとは何か？

- 地理空間データとは、**地図を作るための材料** である



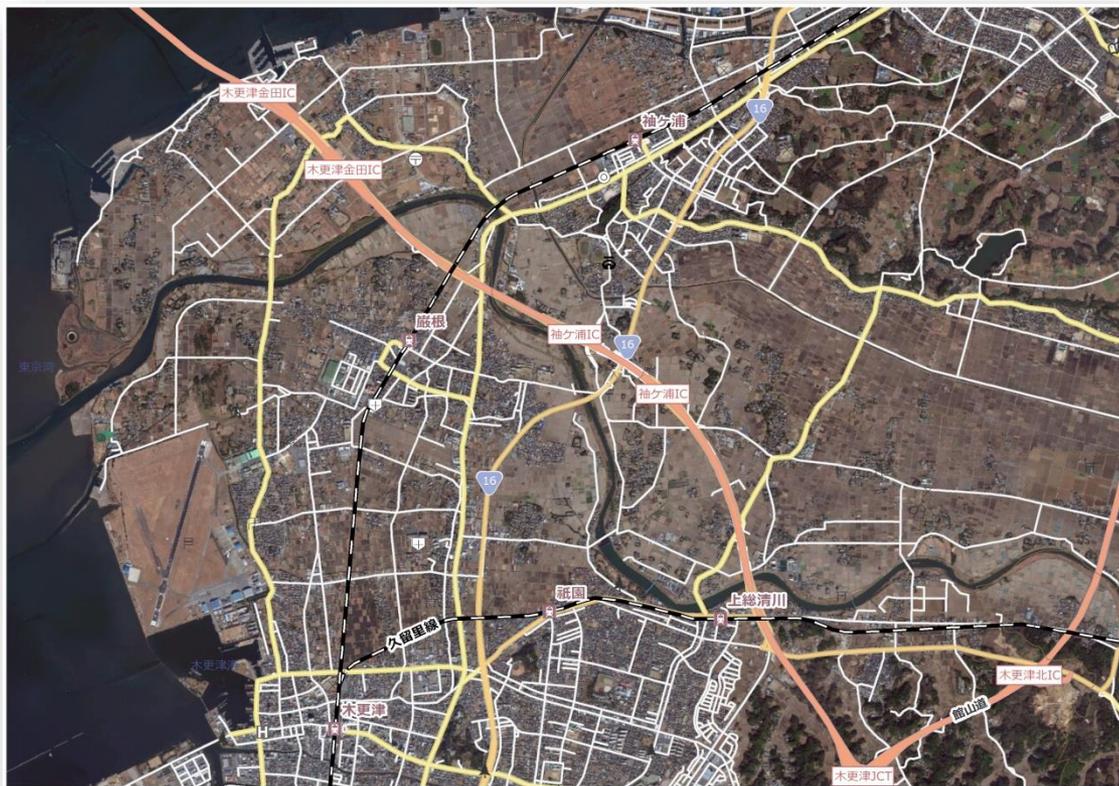
# 1. 地理空間データとは何か？

- 地理空間データとは、**地図を作るための材料** である



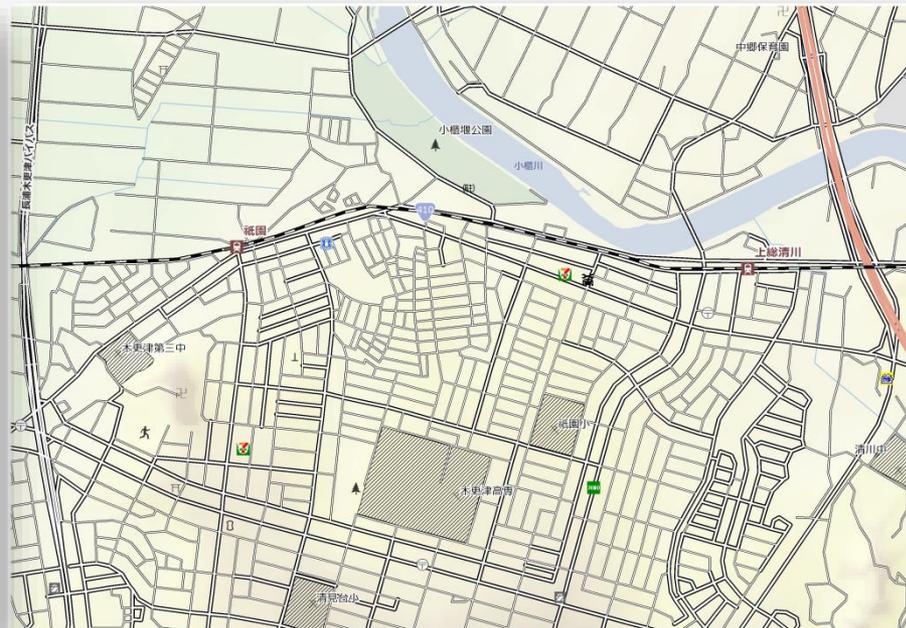
# 1. 地理空間データとは何か？

- 地理空間データとは、**地図を作るための材料** である



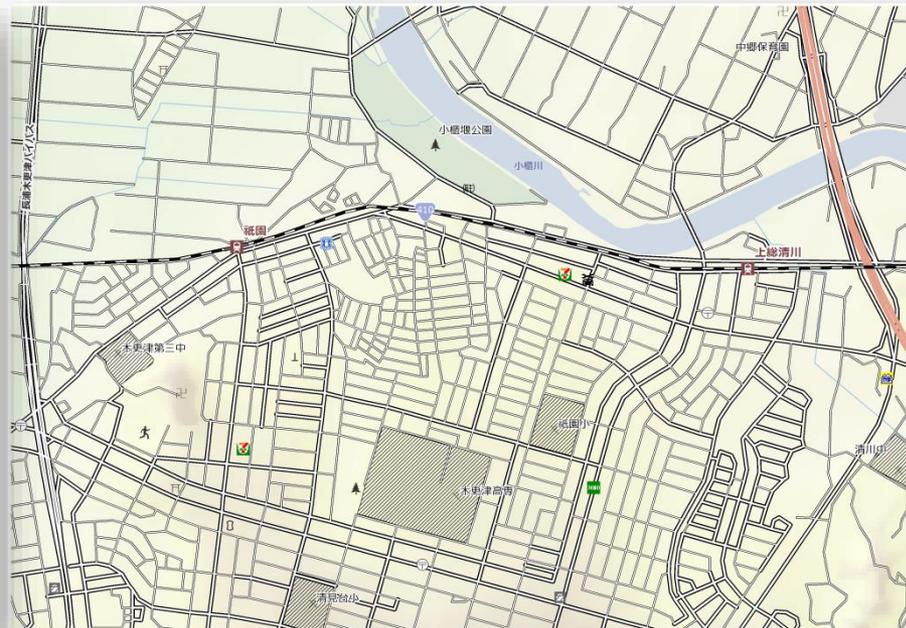
# 1. 地理空間データとは何か？

- 地理空間データとは、**地図を作るための材料** である
- 道案内のためには、**どちらの地図がわかりやすいか？**



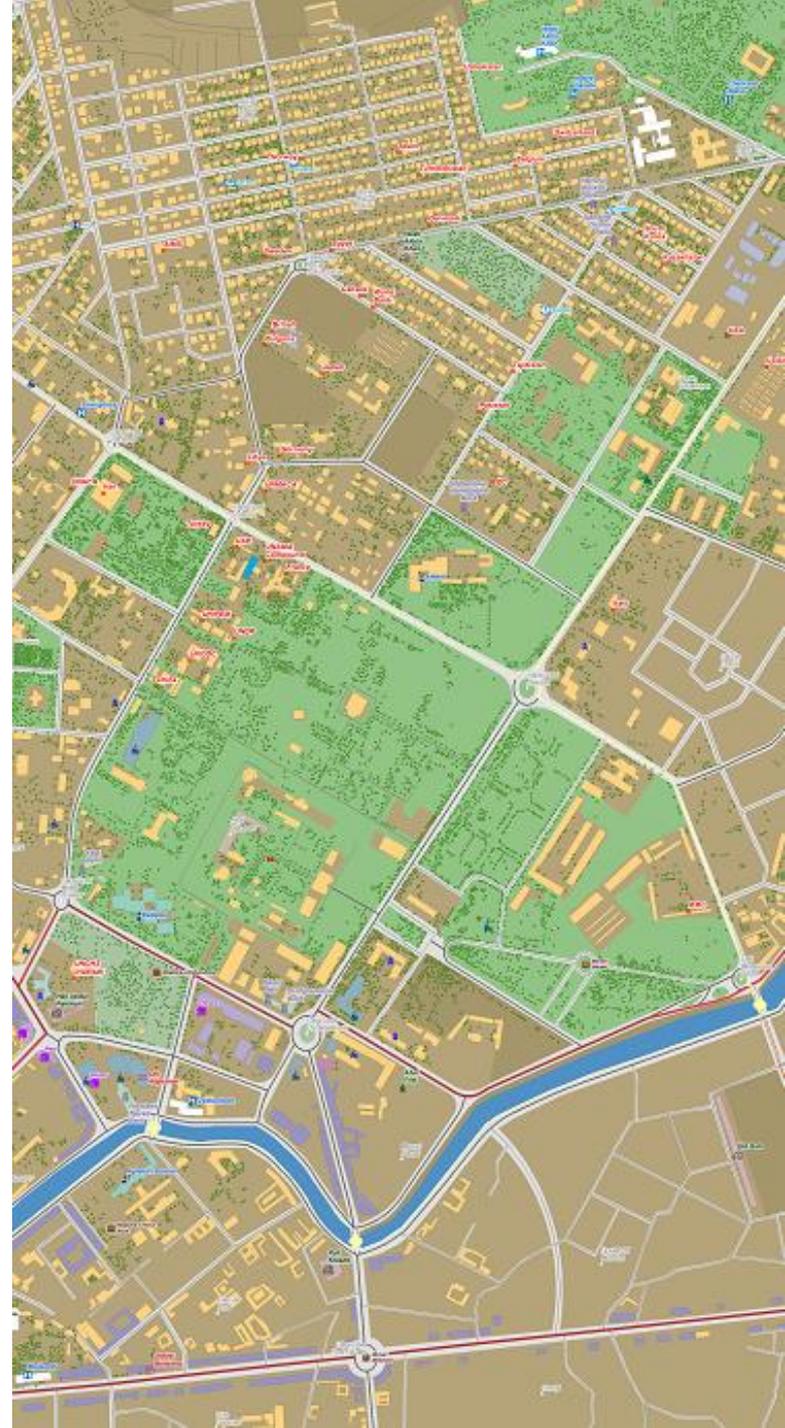
# 1. 地理空間データとは何か？

- 地理空間データとは、**地図を作るための材料** である
- 道案内のためには、**どちらの地図がわかりやすいか？**



- 地理空間データは、**地図の目的に応じて使い分ける**

## 2. ラスタ型 と ベクタ型



## 2. ラスタ型 と ベクタ型



道路



農地



空港



森林



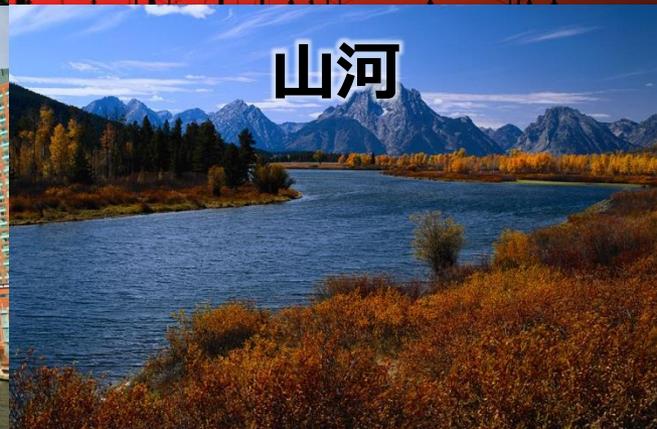
都市



山河

## 2. ラスタ型 と ベクタ型

- 地理空間データは、実世界の構成要素をどのように抽象化して表現するかによって、**ラスタ型** と **ベクタ型** の2種類に大別される



## 2. ラスタ型 と ベクタ型

- ラスタ型は、空間を連続的に変化する（境界線がない）現象を表現するのに適している



規則正しい小領域に分割して表現

## 2. ラスタ型 と ベクタ型

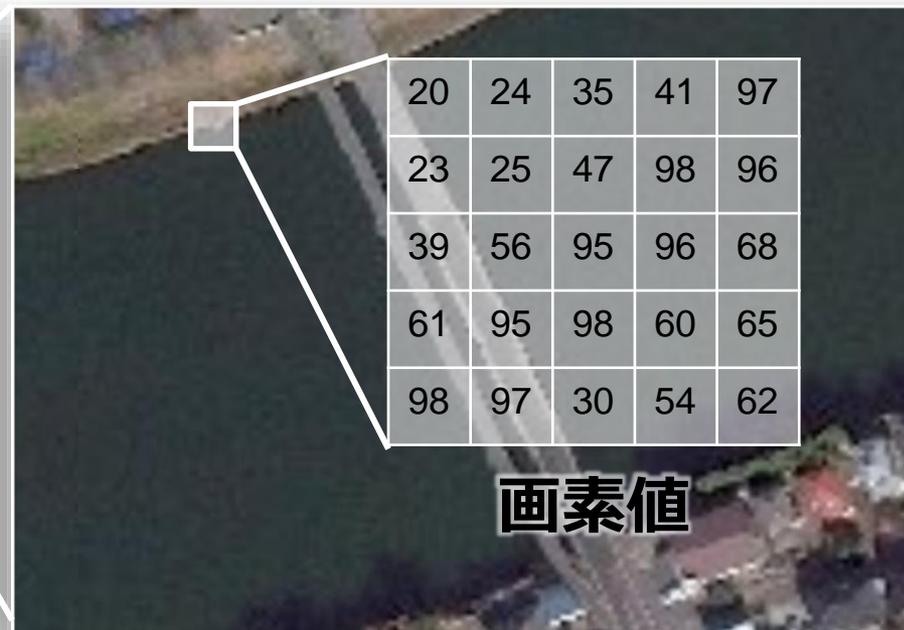
- **ラスタ型は、空間を連続的に変化する（境界線がない）現象を表現するのに適している**



**規則正しい小領域に分割して表現**

## 2. ラスタ型 と ベクタ型

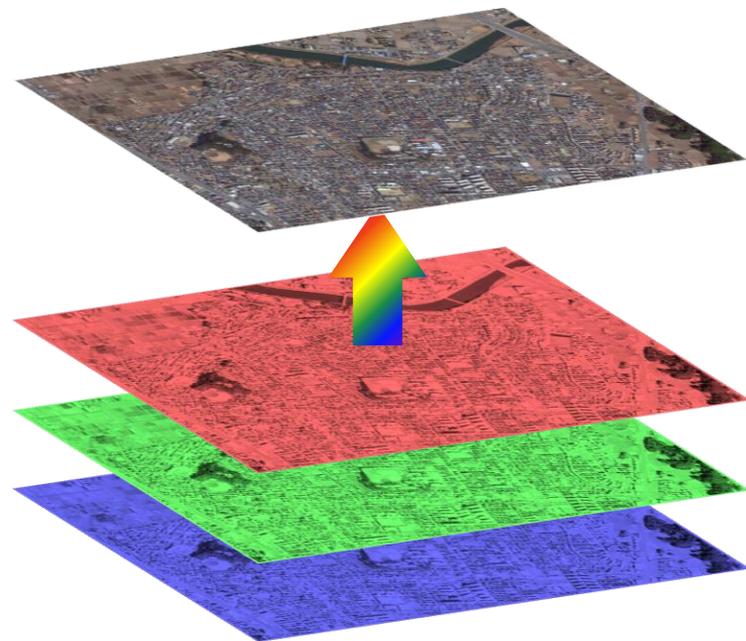
- ラスタ型は、空間を連続的に変化する（境界線がない）現象を表現するのに適している



規則正しい小領域に分割して表現

## 2. ラスタ型 と ベクタ型

- **ラスタ型は、空間を連続的に変化する（境界線がない）現象を表現するのに適している**



**規則正しい小領域に分割して表現**

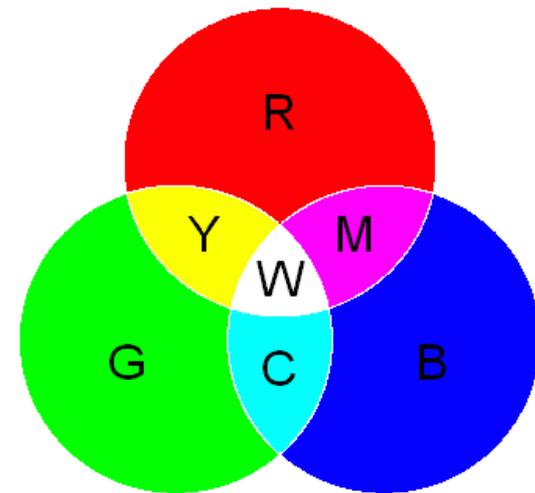
## 2. ラスタ型 と ベクタ型

- ラスタ型は、空間を連続的に変化する（境界線がない）現象を表現するのに適している



規則正しい小領域に分割して表現

### 光の三原色

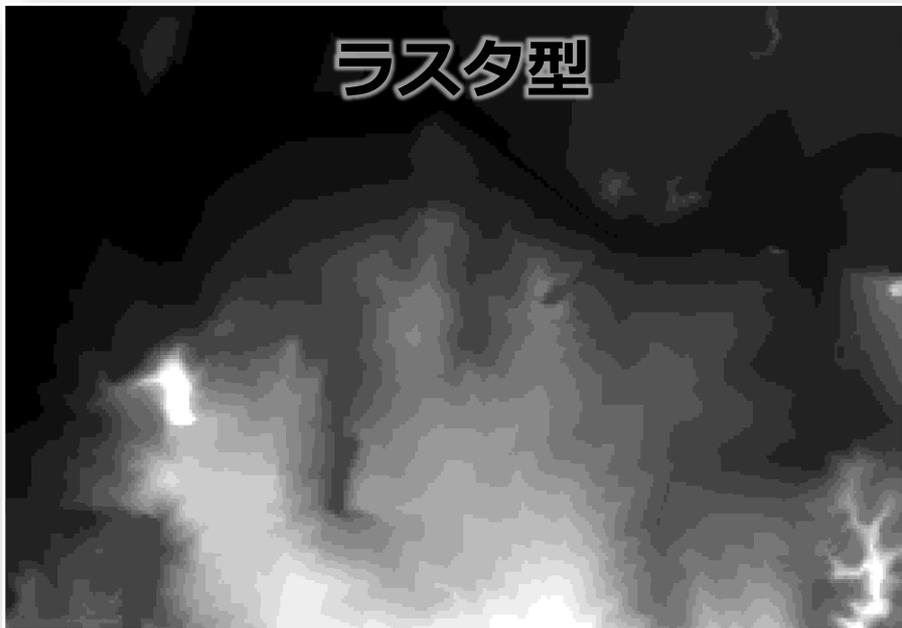


画素値は赤，緑，青の明るさを表している

## 2. ラスタ型 と ベクタ型

- ラスタ型は、空間を連続的に変化する（境界線がない）現象を表現するのに適している

ラスタ型



規則正しい小領域に分割して表現

## 2. ラスタ型 と ベクタ型

- ラスタ型は、空間を連続的に変化する（境界線がない）現象を表現するのに適している



画素値は標高を表している

規則正しい小領域に分割して表現

## 2. ラスタ型 と ベクタ型

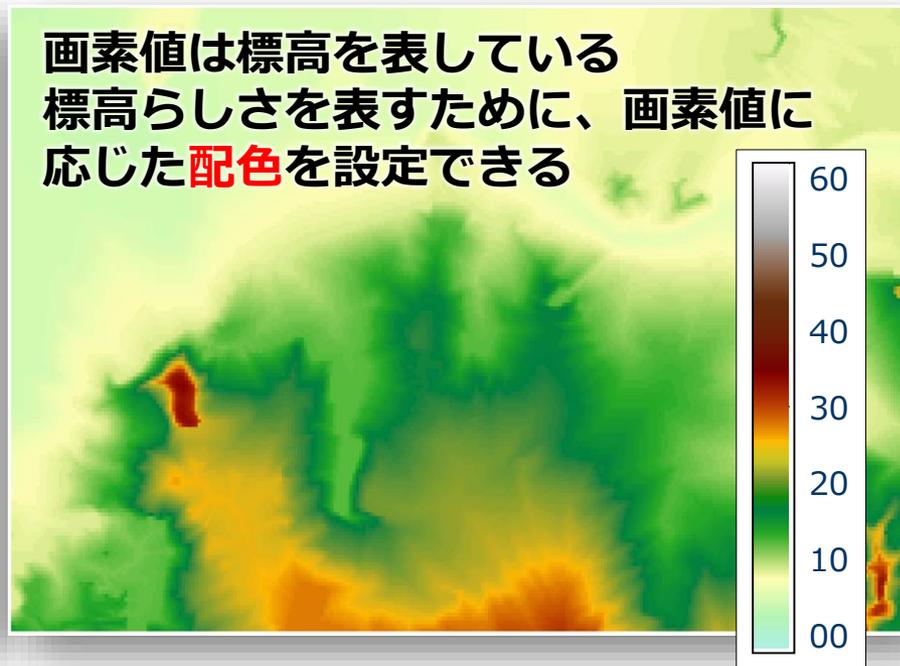
- ラスタ型は、空間を連続的に変化する（境界線がない）現象を表現するのに適している

### ラスタ型

20	24	25	21	27
23	25	27	28	26
29	26	25	26	28
31	35	38	40	35
38	37	30	34	42

画素値

画素値は標高を表している  
標高らしさを表すために、画素値に応じた配色を設定できる



規則正しい小領域に分割して表現

## 2. ラスタ型 と ベクタ型

- ベクタ型は、**位置や境界が明確な地物** を表現するのに適している



**形状や分布を点・線・面で表現**

## 2. ラスタ型 と ベクタ型

- ベクタ型は、**位置や境界が明確な地物** を表現するのに適している

点(ポイント)

●  $(X_1, Y_1)$

●  $(X_2, Y_2)$



**形状や分布を点・線・面で表現**

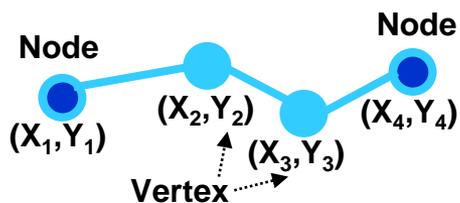
## 2. ラスタ型 と ベクタ型

- ベクタ型は、**位置や境界が明確な地物** を表現するのに適している

点(ポイント)



線(ライン)



**形状や分布を点・線・面で表現**

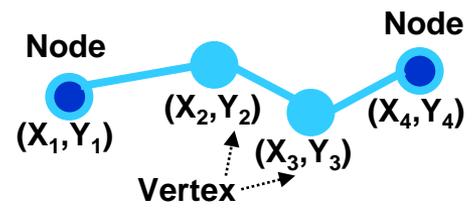
# 2. ラスタ型 と ベクタ型

- ベクタ型は、**位置や境界が明確な地物** を表現するのに適している

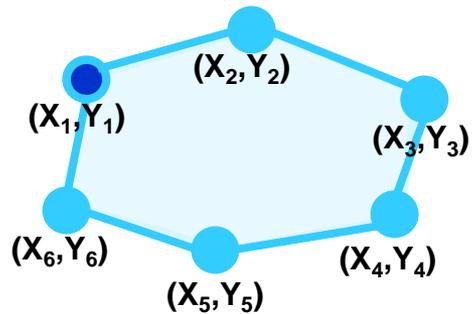
点(ポイント)



線(ライン)



面(ポリゴン)



**形状や分布を点・線・面で表現**

## 2. ラスタ型 と ベクタ型

- 突然ですが、**大津波警報** が発表されたときの **避難経路** を検討するために必要な地理空間データは何か？



## 2. ラスタ型 と ベクタ型

- 突然ですが、**大津波警報** が発表されたときの **避難経路** を検討するために必要な地理空間データは何か？

どんな地理空間データが必要か？		データの表現型	

## 2. ラスタ型 と ベクタ型

- 突然ですが、**大津波警報** が発表されたときの **避難経路** を検討するために必要な地理空間データは何か？

どんな地理空間データが必要か？		データの表現型	
現在地（自宅，学校，勤務先）			
目的地	（津波避難ビル）		
	（高台などの浸水しない場所）		
避難経路となる道路（立体交差と交差点を区別）			

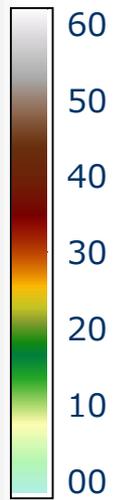
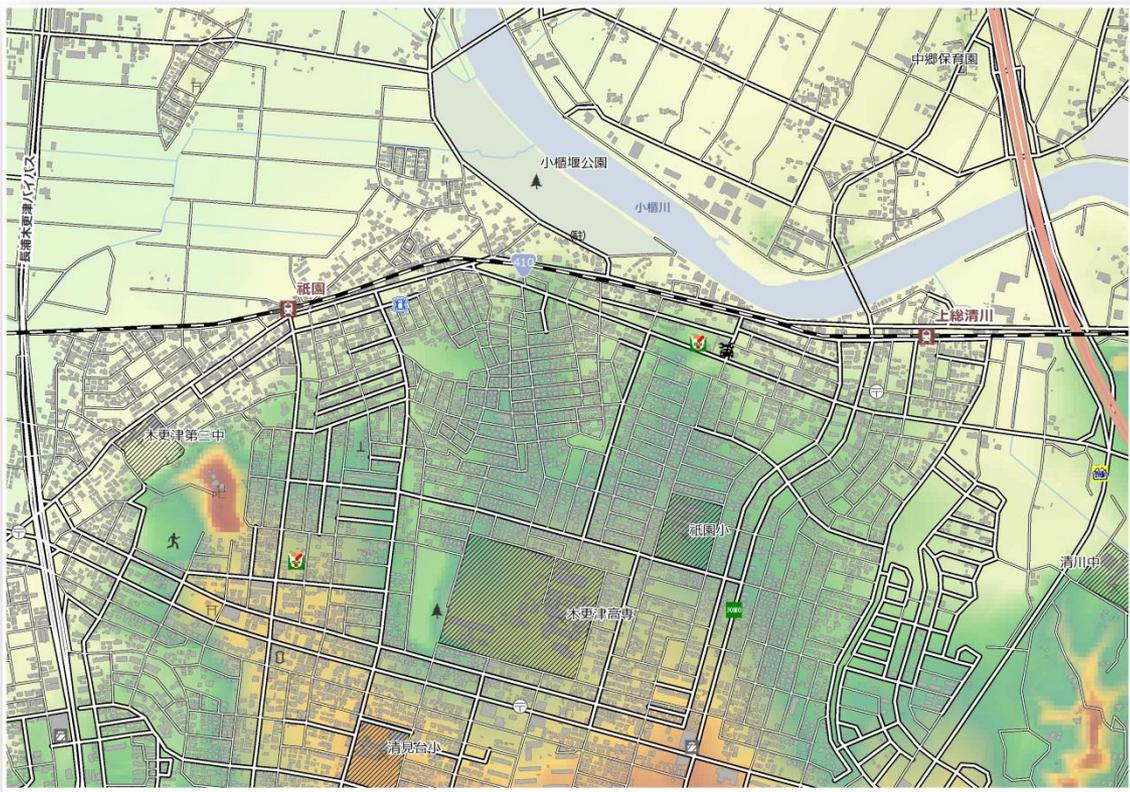
## 2. ラスタ型 と ベクタ型

- 突然ですが、**大津波警報** が発表されたときの **避難経路** を検討するために必要な地理空間データは何か？

どんな地理空間データが必要か？		データの表現型	
現在地（自宅，学校，勤務先）		ベクタ	点，面
目的地	（津波避難ビル）	ベクタ	点，面
	（高台などの浸水しない場所）	ラスタ	
避難経路となる道路（立体交差と交差点を区別）		ベクタ	点，線

## 2. ラスタ型 と ベクタ型

- 集めた地理空間データを重ねて、**大津波警報** が発表されたときの **避難経路** を検討してみよう



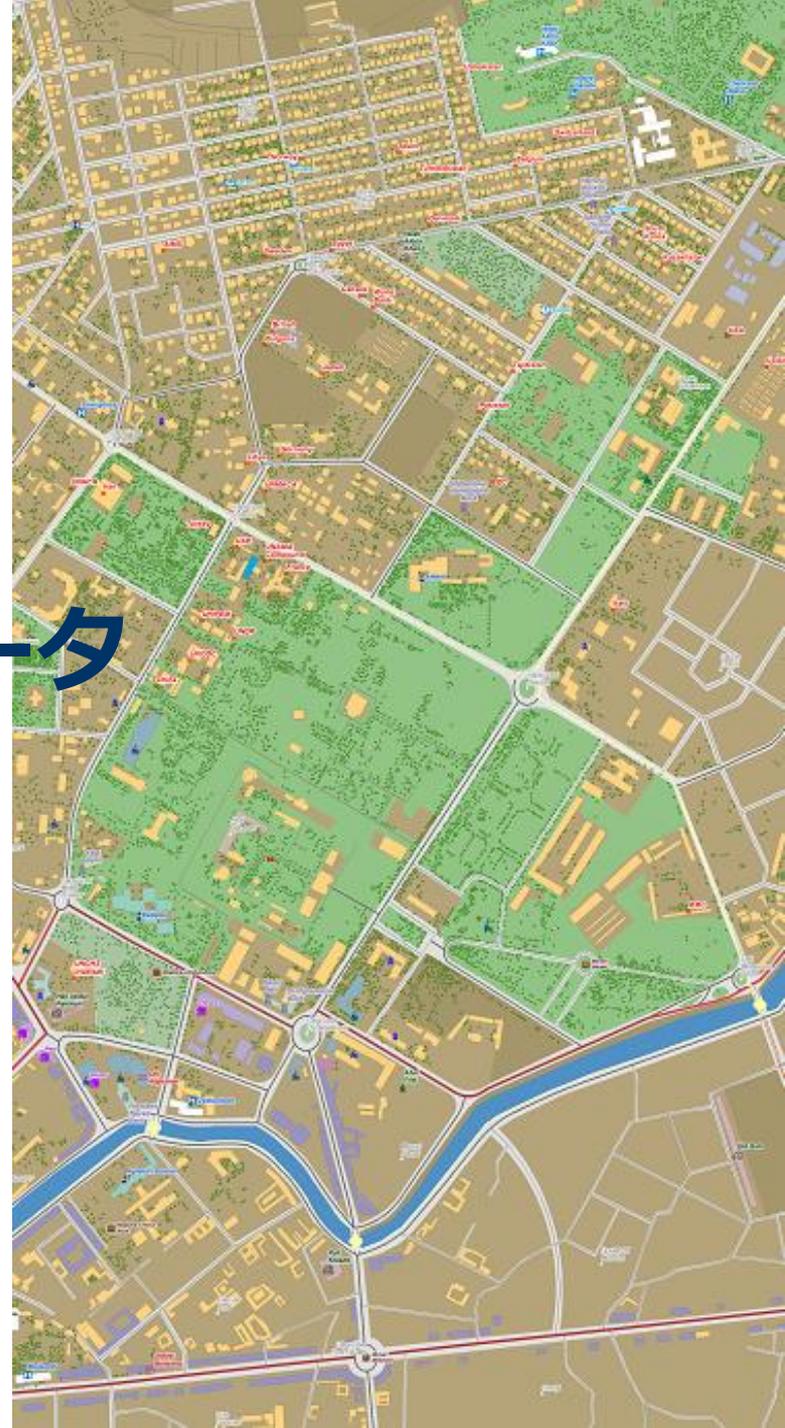
## 2. ラスタ型 と ベクタ型

- 集めた地理空間データを重ねて、**大津波警報** が発表されたときの **避難経路** を検討してみよう

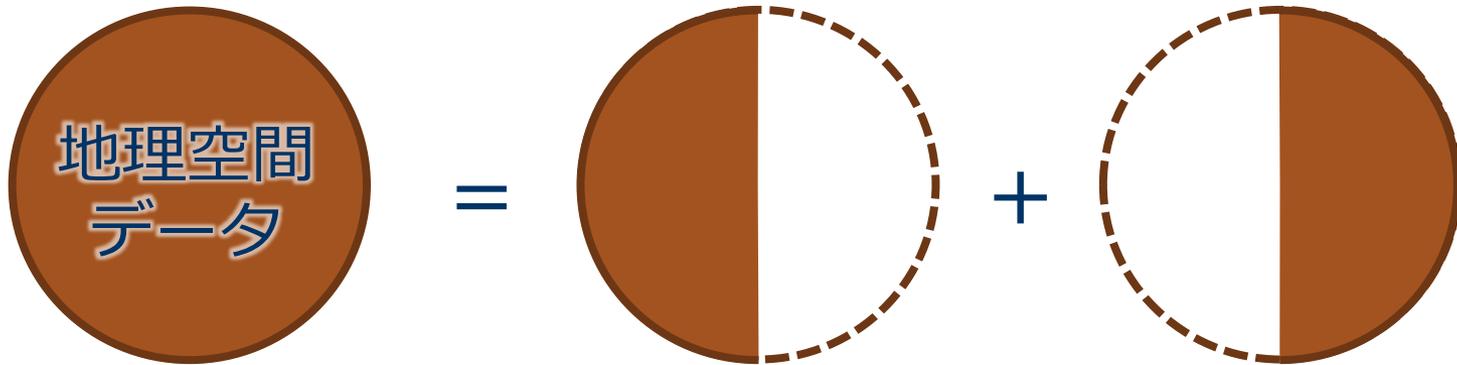


**予想される津波の高さがわかれば、  
浸水範囲の概略も図示できる**

# 3. 幾何データ と 属性データ



# 3. 幾何データ と 属性データ



# 3. 幾何データ と 属性データ



### 3. 幾何データ と 属性データ

- 地理空間データは **幾何データ** と **属性データ** から構成される



### 3. 幾何データ と 属性データ

- 地理空間データは **幾何データ** と **属性データ** から構成される



- 幾何データ
  - 
  -
- 属性データ
  -

### 3. 幾何データ と 属性データ

- 地理空間データは **幾何データ** と **属性データ** から構成される



- 幾何データ
  - 実世界の構成要素の**位置**や**大きさ**、**形状**などを表すデータ
  - ラスタ型／ベクタ型の2種類の表現方法がある
- 属性データ
  -

### 3. 幾何データ と 属性データ

- 地理空間データは **幾何データ** と **属性データ** から構成される



- 幾何データ
  - 実世界の構成要素の**位置**や**大きさ**、**形状**などを表すデータ
  - ラスタ型／ベクタ型の2種類の表現方法がある
- 属性データ
  - 実世界の構成要素の**種類**や**状態**、**程度**などを表すデータ

# 3. 幾何データ と 属性データ

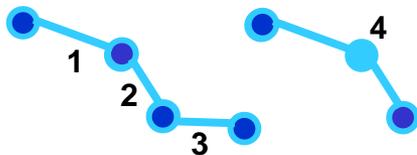
- **ベクタ型**の場合、幾何データと属性データ **ID番号** で関連付けられる

点



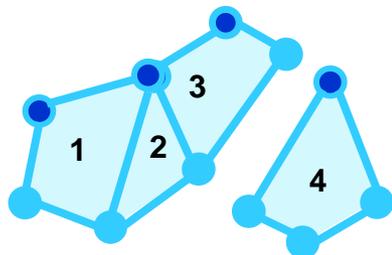
ID	Owner
1	Satou
2	Suzuki
3	Tanaka
4	Nakamura

線



ID	Road name
1	Toyota
2	Honada
3	Mazda
4	Nissan

面



ID	City name
1	Edo
2	Meiji
3	Taisho
4	Syowa

量的な属性データの場合

0.9	0.9	0.7	0.7	0.7
0.9	0.7	0.7	0.5	0.5
0.7	0.7	0.5	0.3	0.3
0.7	0.5	0.3	0.2	0.2
0.7	0.5	0.3	0.2	0.1

画素値は、気温や標高、降水量などの意味のある値を表す。

質的な属性データの場合

1	1	1	1	1
1	1	2	2	2
1	2	3	3	3
2	3	3	3	3
3	3	3	3	3

画素値は、画素と属性データを結びつけるID番号であり、値そのものに意味はない。

ID	Landcover	Color
1	Grass	
2	Sand	
3	Lake	

# 3. 幾何データ と 属性データ

- **ラスタ型**の場合、属性データの種類に応じて格納のしかたが異なる

## 量的な属性データの場合

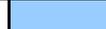
0.9	0.9	0.7	0.7	0.7
0.9	0.7	0.7	0.5	0.5
0.7	0.7	0.5	0.3	0.3
0.7	0.5	0.3	0.2	0.2
0.7	0.5	0.3	0.2	0.1

画素値は、気温や標高、降水量などの意味のある値を表す

## 質的な属性データの場合

1	1	1	1	1
1	1	2	2	2
1	2	3	3	3
2	3	3	3	3
3	3	3	3	3

画素値は、画素と属性データを結びつけるID番号であり、値そのものに意味はない

ID	Landcover	Color
1	Grass	
2	Sand	
3	Lake	

点



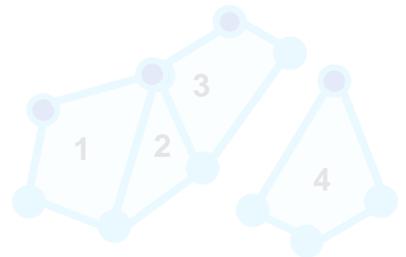
ID	Owner
1	Satou
2	Suzuki
3	Tanaka
4	Nakamura

線



ID	Road name
1	Toyota
2	Honada
3	Mazda
4	Nissan

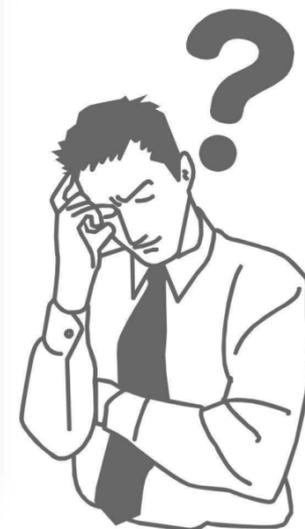
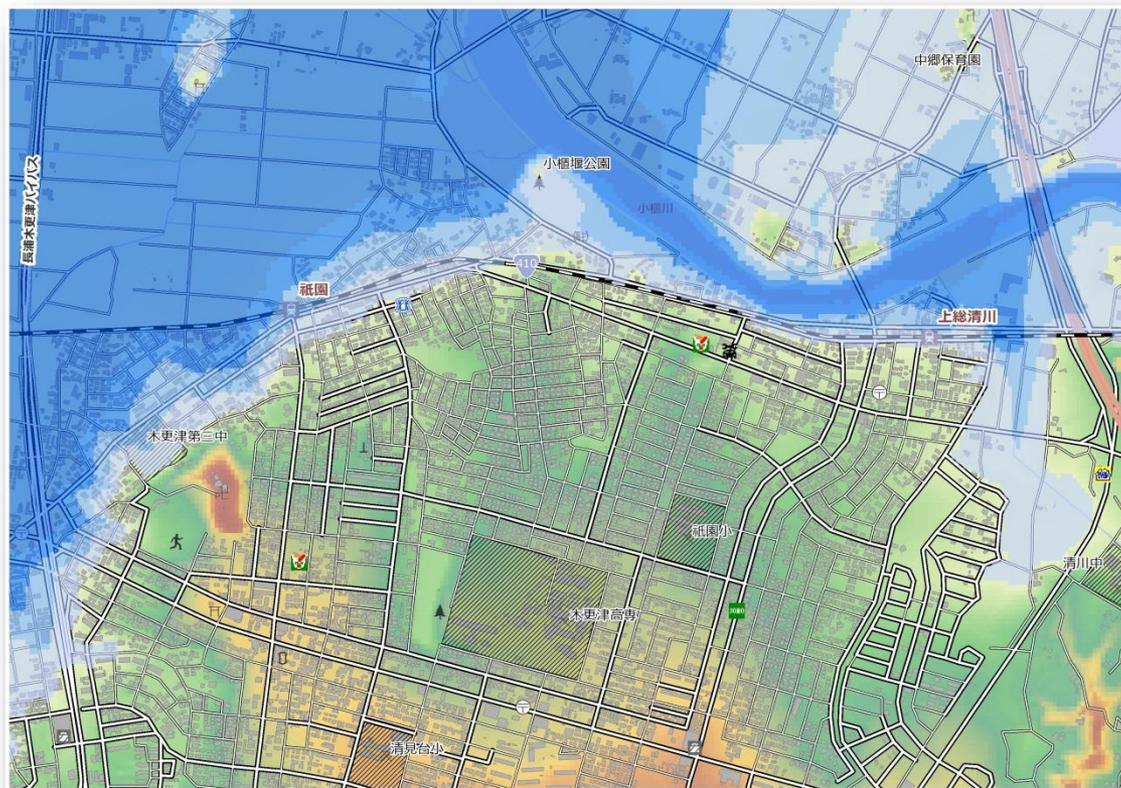
面



ID	City name
1	Edo
2	Meiji
3	Taisho
4	Syowa

### 3. 幾何データ と 属性データ

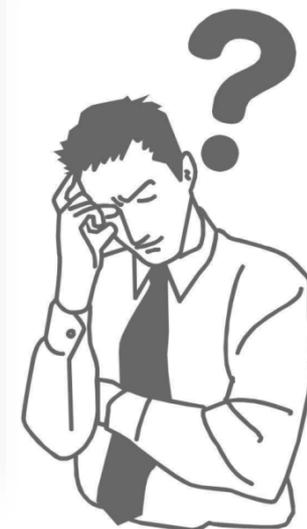
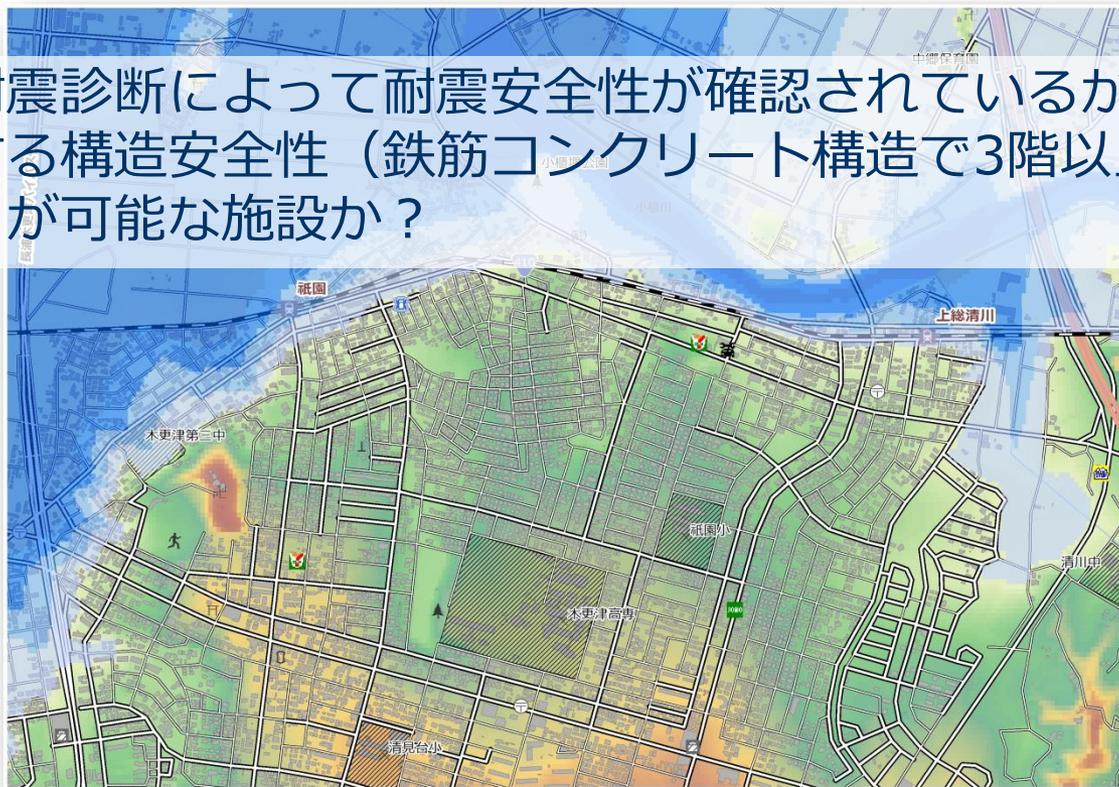
- いざというときの **津波避難ビル** を選定したい。建物の地理空間データにはどのような **属性データ** が必要か？



### 3. 幾何データ と 属性データ

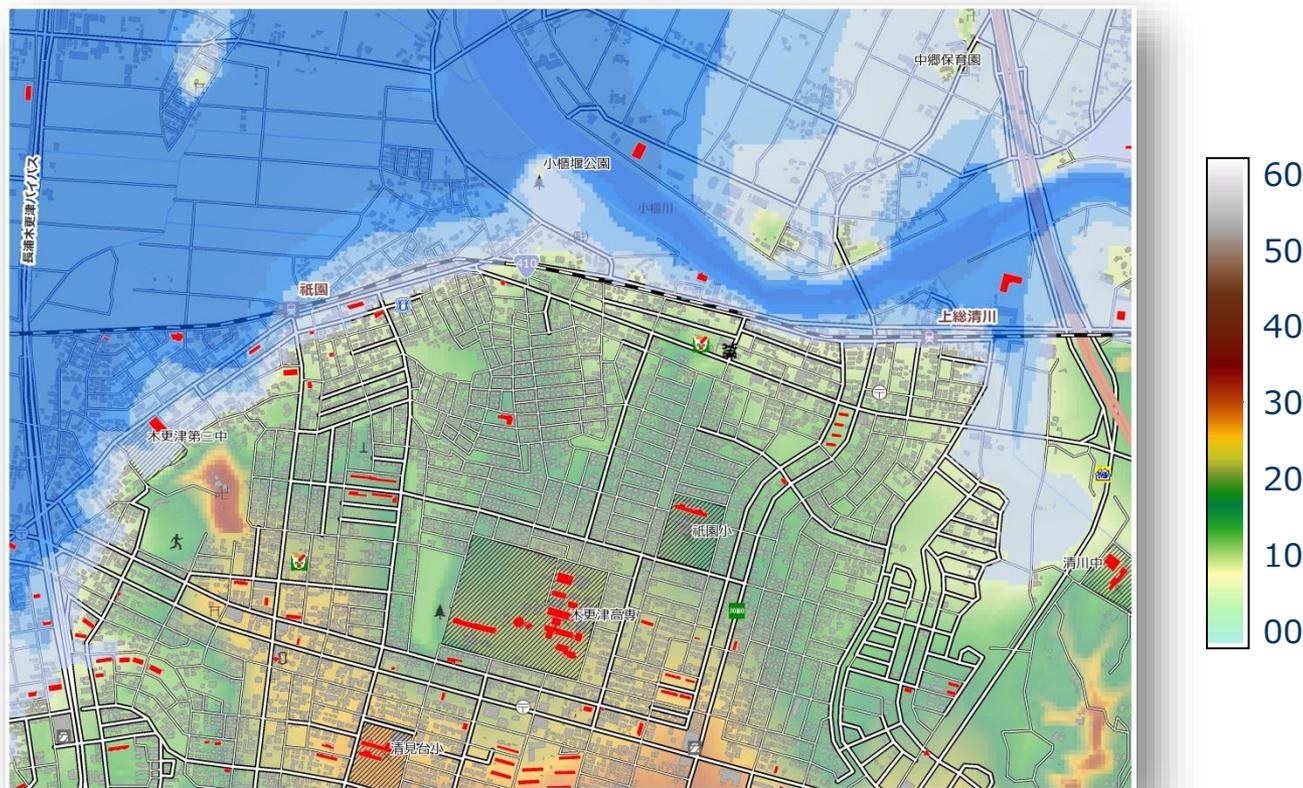
- いざというときの **津波避難ビル** を選定したい。建物の地理空間データにはどのような **属性データ** が必要か？

- 耐震性（耐震診断によって耐震安全性が確認されているか？）
- 津波に対する構造安全性（鉄筋コンクリート構造で3階以上の建物か？）
- 常に出入りが可能な施設か？



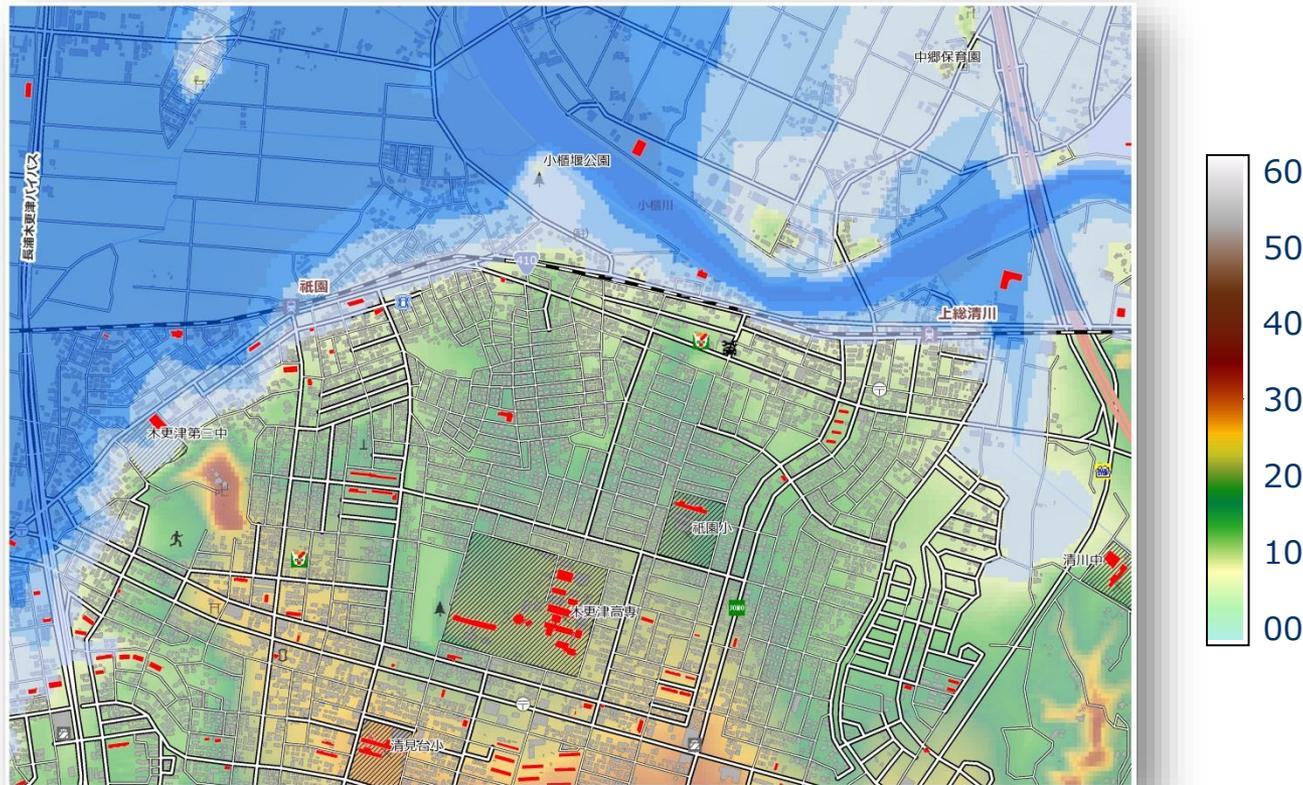
### 3. 幾何データ と 属性データ

- 堅牢性の高い建物を **津波避難ビル** として利用可能な建物として **赤く** 表示した結果



# 3. 幾何データ と 属性データ

- 再び同じ質問です。**大津波警報** が発表されたときの**避難経路** を検討するために必要な地理空間データは何か？



### 3. 幾何データ と 属性データ

- 再び**同じ質問**です。**大津波警報**が発表されたときの**避難経路**を検討するために必要な地理空間データは何か？

どんな地理空間データが必要か？		データの表現型	
現在地（自宅，学校，勤務先）		ベクタ	点，面
目的地	（津波避難ビル）	ベクタ	点，面
	（高台などの浸水しない場所）	ラスタ	
避難経路となる道路（立体交差と交差点を区別）		ベクタ	点，線

### 3. 幾何データ と 属性データ

- **再び同じ質問**です。**大津波警報** が発表されたときの**避難経路** を検討するために必要な地理空間データは何か？

どんな地理空間データが必要か？		幾何データの表現型		属性
現在地（自宅，学校，勤務先）		ベクタ	点，面	
目的地	（津波避難ビル）	ベクタ	点，面	
	（高台などの浸水しない場所）	ラスタ		
避難経路となる道路（立体交差と交差点を区別）		ベクタ	点，線	

### 3. 幾何データ と 属性データ

- **再び同じ質問**です。**大津波警報** が発表されたときの**避難経路** を検討するために必要な地理空間データは何か？

どんな地理空間データが必要か？		幾何データの表現型		属性
現在地（自宅，学校，勤務先）		ベクタ	点，面	名称
目的地	（津波避難ビル）	ベクタ	点，面	堅牢性
	（高台などの浸水しない場所）	ラスタ		標高
避難経路となる道路（立体交差と交差点を区別）		ベクタ	点，線	幅員

# ここまでのまとめ

- **地図を作るための材料** であり、作成する地図の**目的に** 応じて使い分ける
- 実世界の構成要素をどのように抽象化して表現するかによって、**ラスタ型** と **ベクタ型** の2種類に大別される。
  - **ラスタ型** : **空間を連続的に変化する現象**を表現するのに適する
  - **ベクタ型** : **位置や境界が明確な地物**を表現するのに適する
- **幾何データ** と **属性データ** から構成される。
  - 幾何データ と 属性データ は **ID番号** によって関連付けられている
  - **属性データ** に応じて **色** や **大きさ** を変えて表示できる

# 4. 地理空間データの入手方法



## 4. 地理空間データの入手先方法

### 4-1 インターネット経由で入手！

- 電子国土基本図：新しい国土基本図
- 基盤地図情報：地図の骨格
- 国土数値情報：自然環境と社会経済に関するデータ
- 総務省 国勢調査：省庁が管理する統計データ
- 環境省 生物多様性センター：全国の植生分布図
- 防災科学技術研究所：地すべり地形分布図データベース
- Global Land Cover Facility: Landsat画像ダウンロードページ

### 4-2 自分で収集・整備する！

- スマホアプリを活用してデータ収集
- 幾何データ と 属性データ を自分で組み合わせる

### 4-3 市販のデータを活用する！

- ArcGISデータコレクションシリーズ

# 4-1 インターネット経由で入手する

- **電子国土基本図** – 日本全体を網羅する国の基本図
  - 電子国土基本図 (地図情報)
  - 電子国土基本図 (オルソ画像)
  - 電子国土基本図 (地名情報)

平成19年

- ・ 地理空間情報活用推進基本法の制定
- ・ 測量法の改正

平成20年

- ・ 地理空間情報活用推進基本計画が閣議決定

平成21年

- ・ 電子国土基本図 (地図情報) の整備開始



# 4-1 インターネット経由で入手する

- **基盤地図情報** – 電子地図における**位置の基準**となる情報
  - 電子国土基本図（地図情報） = 基盤地図情報 + その他の土地状況

基盤地図情報 ダウンロードサービス

ログイン 基盤地図情報サイト 地理院ホーム

ダウンロード データの説明 利用者登録 各種資料 更新情報 お知らせ 利用規約 使い方 FAQ お問い合わせ

**お知らせ**

2020/05/26 サーバメンテナンスに伴い、下記の時間帯において一時的に本サービスが利用できなくなります。皆様にはご迷惑をおかけいたしますが、ご理解とご協力をお願い申し上げます。  
-停止期間-  
6月2日（火）08:30 - 09:30

2019/08/06 [提供データを一部修正しました（数値標高モデル）](#)

2019/07/31 [提供データを整備・更新しました（数値標高モデル）](#)

2019/06/14 2019年3月27日から6月14日の間、数値標高モデル（5mメッシュ及び10mメッシュ）について、古いファイルがダウンロードされる状態になっておりました。  
現在は最新のファイルがダウンロードされる状態になっております。  
上記の期間に数値標高モデルをダウンロードされた方は、大変お手数をおかけいたしますが、再度ダウンロードを行っていただきますようお願いいたします。  
皆様には大変ご迷惑をおかけいたしましたして申し訳ございませんでした。

2019/03/27 機能改良したサイトを公開しました。

[お知らせ一覧](#)

**ダウンロード**

ダウンロードしたい基盤地図情報の「ファイル選択へ」ボタンをクリックしてください。

基盤地図情報  
基本項目

過去のデータもダウンロードできます

[ファイル選択へ](#)

[データの説明](#)

基盤地図情報  
数値標高モデル

過去のデータはダウンロードできません

[ファイル選択へ](#)

[データの説明](#)

基盤地図情報  
ジオイド・モデル

[ファイル選択へ](#)

[データの説明](#)

<https://fgd.gsi.go.jp/download/menu.php>

# 4-1 インターネット経由で入手する

- **基盤地図情報** – 電子地図における**位置の基準**となる情報
  - 電子国土基本図（地図情報） = 基盤地図情報 + その他の土地状況



# 4-1 インターネット経由で入手する

- **国土数値情報** – 国土計画の策定や実施支援のために整備
  - 行政区域、交通網、河川網、土地利用、公共施設防災情報など

The screenshot displays the '国土数値情報ダウンロード' (National Numerical Information Download) website. The page features a search bar at the top, a navigation menu on the left, and a main content area for selecting data formats and categories.

**データ形式 (Data Format):**

JPGIS形式		旧統一フォーマット形式	
GML (JPGIS2.1) シェープファイル	XML (JPGIS1.0)	GML (JPGIS2.1) シェープファイル	テキスト

**1. 国土 (水・土地) (Category 1: Land/Water):**

- 水域 (Water):**
  - 海岸線 (ライン) / 海岸保全施設 (ライン) (ポイント)
  - 湖沼 (ポリゴン) / 流域メッシュ
  - ダム (ポイント) / 河川 (ライン) (ポイント)
- 地形 (Topography):**
  - 標高・傾斜度3次メッシュ / 標高・傾斜度4次メッシュ
  - 標高・傾斜度5次メッシュ / 低位地帯 (ポリゴン)
- 土地利用 (Land Use):**
  - 土地利用3次メッシュ 更新 / 土地利用細分メッシュ 更新

# 4-1 インターネット経由で入手する

- 政府統計の総合窓口 (e-Stat)
  - 省庁が管理している統計データ

**e-Stat** 統計で見る日本  
政府統計の総合窓口

e-Statは、日本の統計が閲覧できる政府統計ポータルサイトです

お問い合わせ | ヘルプ | English

ログイン 新規登録

統計データを探す 統計データの活用 統計データの高度利用 統計関連情報 リンク集

● 統計データを探す (政府統計の調査結果を探します) その他の絞込

**すべて**  
政府統計一覧の中から探します

**分野**  
17の統計分野から探します

**組織**  
統計を作成した府省等から探します

キーワード検索:  検索

● 統計データを活用する

**トレンド**  
主要指標を、グラフ・時系列で表示  
(統計ダッシュボード)

**地図**  
地図上に統計データを表示(統計GIS)

**地域**  
都道府県、市区町村の主要データを表示

**利用ガイド**

● 統計データの高度利用

**マイクロデータの利用**  
公的統計のマイクロデータの利用案内

**開発者向け**  
API、LODで統計データを取得

● 統計関連情報

**統計分類・調査項目**  
統計分類、市区町村コード、調査項目を表示

開始100年の国勢調査、はじまります

国勢調査は、日本の未来をつくるために必要な、大切な調査です。  
国や地方公共団体が正確な統計に基づいて、公正で効率的な行政を行うためには、日本に住むすべての人・世帯に偏れなく、正確な回答をしていただく必要があります。  
令和2年国勢調査へのご協力・ご支援をお願いいたします。

# 4-1 インターネット経由で入手する

## ● 自然環境保全基礎調査

### ● 環境省が提供する全国的に整備された植生分布データ

環境省 自然環境局

サイトマップ ENGLISH カスタム検索 検索

生物多様性センター  
Biodiversity Center of Japan

自然環境調査一覧 | 自然環境調査Web-GIS | いきものログ | 生物多様性センターのご案内

トップ ▶ 自然環境調査Web-GIS

お問い合わせ 2020.4.28

新型コロナウイルス感染拡大防止により、職員の作業環境がテレワーク及びWeb会議等のネットワーク接続による業務に移行しております。このため図様の負荷が増大しレスポンスが遅くなっており大変ご迷惑をおかけしております。GISダウンロード等に関しては、昼間、夜間に行っていただきますよう、よろしくお願いたします。

お知らせ

自然環境調査Web-GISの「動物」レイヤに地図表示の誤りがありました。詳細はこちらをご覧ください。ご利用の皆様にご迷惑をおかけしたことにつきまして、謹んでお詫び申し上げます。

検索 ▼ 印刷 マニュアル ▼

1000 km

国立公園、重要鳥獣保護区、自然環境保全地域に関する注意事項

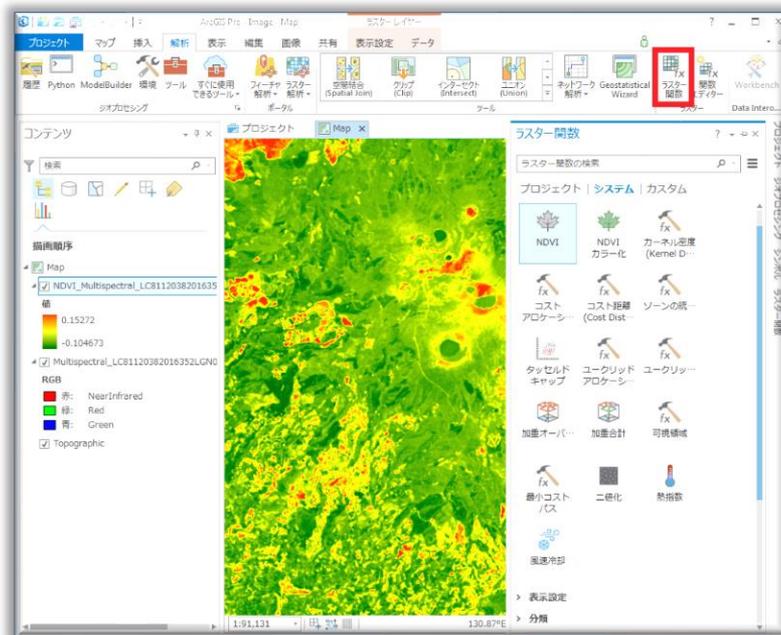
# 4-1 インターネット経由で入手する

- **防災科学技術研究所 地震ハザードステーション**
  - <http://www.j-shis.bosai.go.jp/map/>
  - シェープファイル形式/KML形式でダウンロード可能

The screenshot shows the J-SHIS Map interface. At the top, there are navigation tabs: '確率論的地震動予測地図', '長期平均ハザード', '地震カテゴリー別地図', '条件付超過確率', '想定地震地図', '表層地盤', '深部地盤', and '被災人口'. Below these are search options for '地名' (e.g., 茨城県) and '場所を検索'. The main map area shows a color-coded hazard distribution for Japan, with labels for '日本国' and '日本海'. A legend on the left lists various seismic hazard categories like '主要活断層帯' and '海溝型地震震源帯'. At the bottom, there is a scale bar and a color-coded legend for hazard probability percentages (0% to 100%).

# 4-1 インターネット経由で入手する

- **Landsat 画像ダウンロードページ**
  - <https://landsatlook.usgs.gov/viewer.html>
  - 地球観測衛星Landsatで撮影した世界中の衛星画像を入手可能
  - 詳しい活用方法については **ESRIジャパンブログの記事** を参照 ( <https://blog.esri.jp/2017/04/28/post-24474/> )



## 4-2 自分で収集・整備する

- スマートフォン アプリを活用してデータ収集
  - Survey123 for ArcGIS
  - Collector for ArcGIS / ArcGIS Dashboards
- 自分でデータを加工する
  - アドレスマッチング
  - 行政界ポリゴン + 統計データ
  - 基準メッシュ + 統計データ



データ収集については  
第7章で紹介

# 4-3 市販のデータを活用する

- すぐに **使える** 詳細で美しい地理空間データ



# 4-3 市販のデータを活用する

THE  
SCIENCE  
OF  
WHERE

## ArcGIS データコレクション

背景地図

詳細地図

広域地図

公共地図

住所

住居レベル  
住所

街区レベル  
住所

統計

統計データ  
各製品

基本統計

道路

道路網

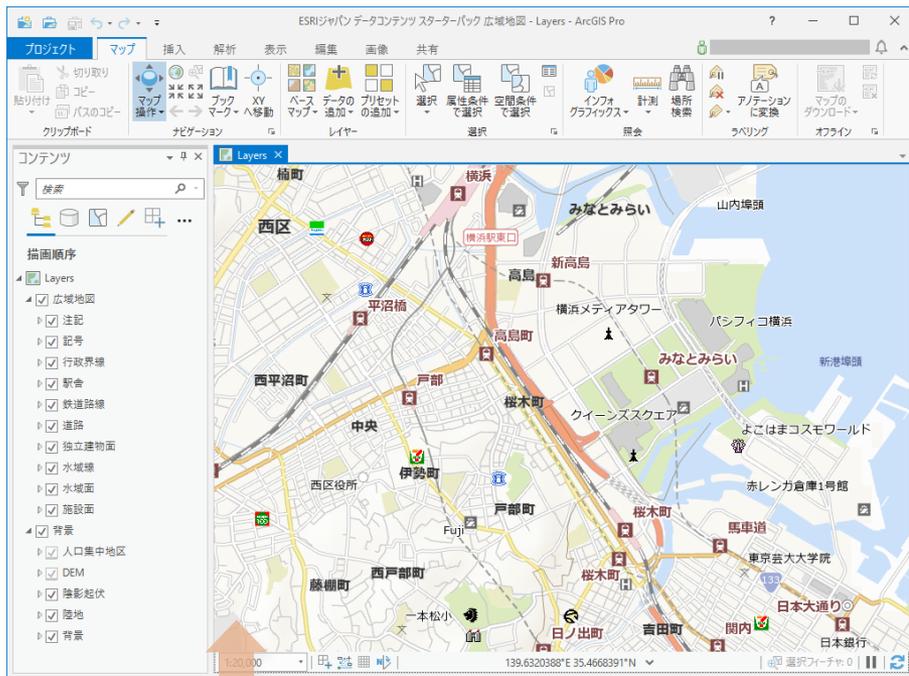
地形

地形

**ArcGIS スターターパック**

# 4-3 市販のデータを活用する

## ArcGIS スターターパック 広域地図



### 特徴

- 鮮度の高い背景地図
- 高品質・高パフォーマンス  
地図データベース
- 飲食店・銀行など、民間の  
目標物データも多数収録
- 目標物の検索も可能

### データソース

- 株式会社ゼンリン地図データ  
など

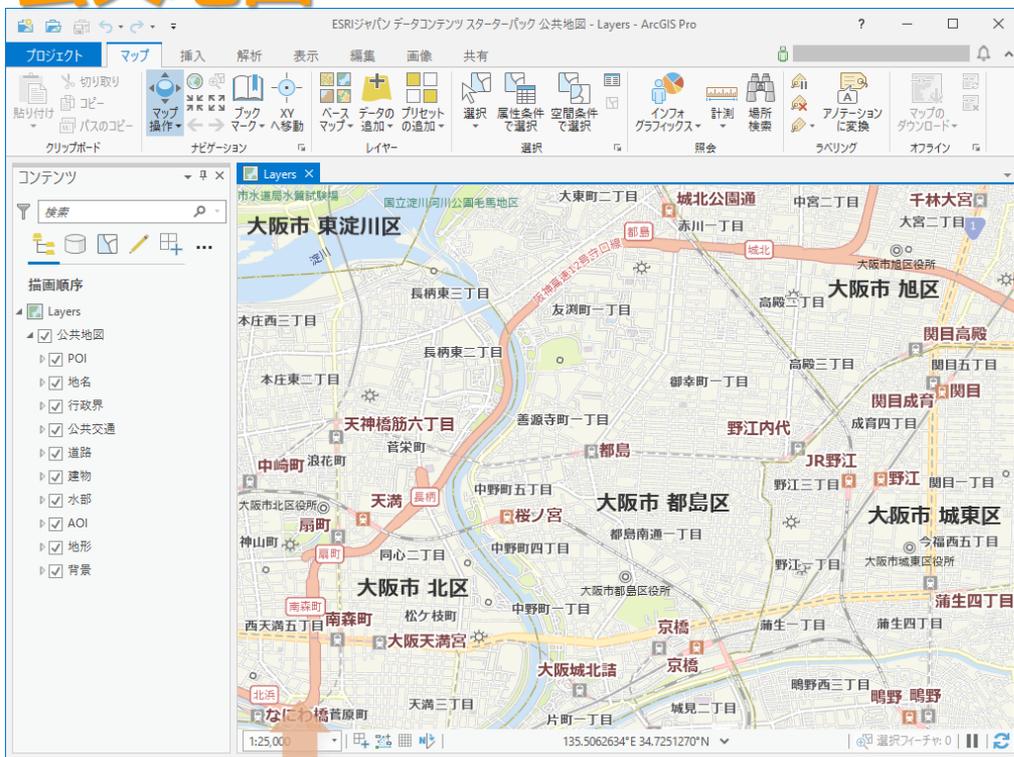
マップドキュメントファイル、  
レイヤファイルを追加して  
すぐに利用可能

# 4-3 市販のデータを活用する

## ArcGIS スターターパック

### 公共地図

THE SCIENCE OF WHERE



### 特徴

- 可能な限り最新の公共データを加工して提供する背景地図
- 成果物の外部公開や印刷物の配布が比較的容易（要コピーライト）

### 主な収録データ

- 道路中心線、公共施設、小学校区、バス停、発電所、医療機関 など

マップドキュメントファイル、レイヤファイルを追加してすぐに利用可能

# 4-3 市販のデータを活用する

## ArcGIS スターターパック

### 街区レベル住所



	A	B
1	局名	住所
2	上野黒門郵便局	東京都台東区上野3-14-1
3	上野三郵便局	東京都台東区上野3-21-5
4	仲御徒町郵便局	東京都台東区上野5-16-12
5	上野駅前郵便局	東京都台東区上野6-15-1
6	上野七郵便局	東京都台東区上野7-9-15



製品をインストールして  
すぐに利用可能

## 特徴

- アドレスマッチングに必要な住所データ及びロジックを提供
- ArcGISの標準機能で即利用可能
- 入力したあいまいな住所も自動的に正規化（異体字の吸収など）
- 不一致住所の再照合機能

東京都千代田区平河町2丁目7-1

市区町村レベル

大字・町丁目レベル

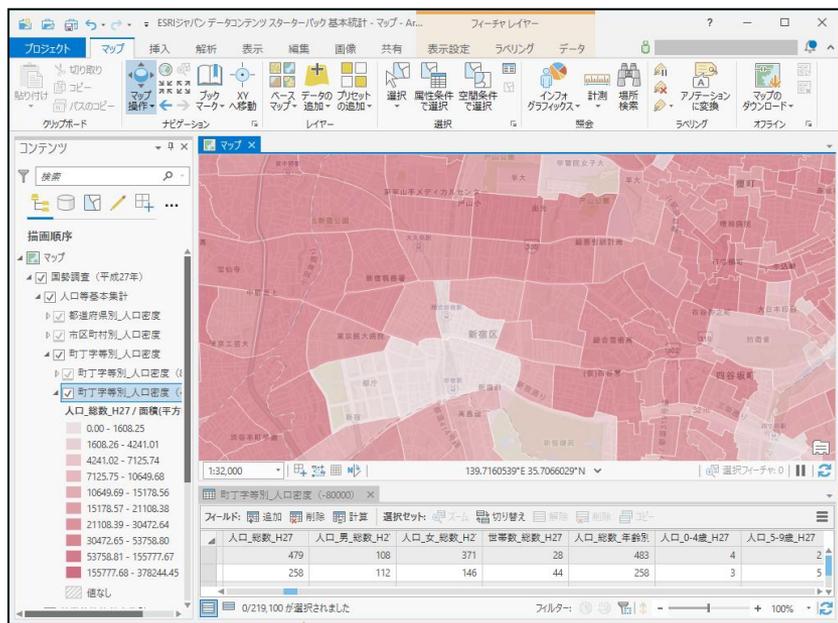
街区レベル

住居（号）レベル

# 4-3 市販のデータを活用する



## ArcGIS スターターパック 基本統計



レイヤファイルを追加  
するだけで利用可能

### 特徴

- 全国および各都道府県別の統計データベース
- あらかじめ統計表と町丁・字等ポリゴンを接合済み
- シンボル、表示縮尺などが設定済みで即利用可能

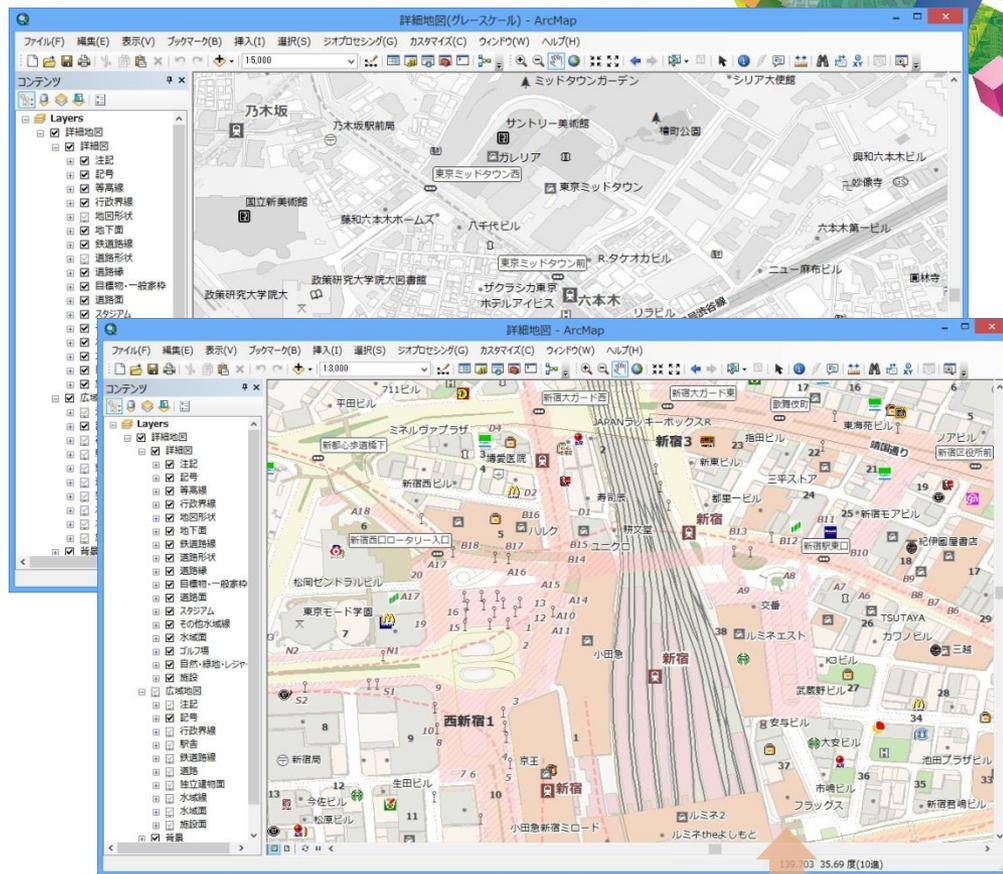
### 収録データ

- 国勢調査：平成27年（町丁・字等別の基本指標）
- 土地利用、地価、推計昼夜人口など

# 4-3 市販のデータを活用する

## ArcGIS データコレクション 詳細地図

- 家屋形状や道路形状まで表現した詳細な背景地図
- 広域地図に比べ、民間の目標物データがさらに充実
- 目標物の検索も可能
- グレースケールのマップも収録
- 全国版に加え、地方別版も販売



マップドキュメントファイル、  
レイヤファイルを追加して  
すぐに利用可能

### データソース

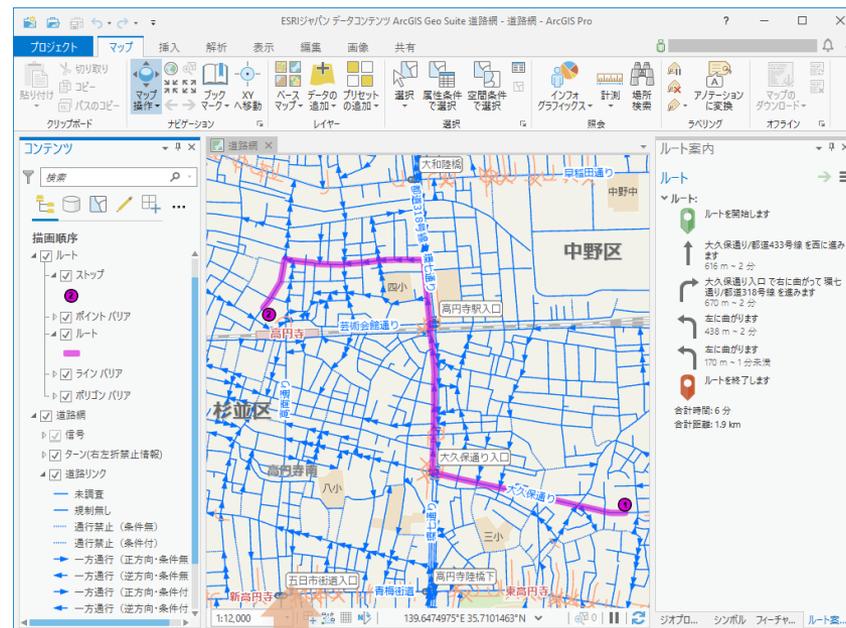
- 株式会社ゼンリン地図データなど

# 4-3 市販のデータを活用する

## ArcGIS Geo Suite 道路網

### 特徴

- ネットワーク解析を行うための  
全国道路網データベース
- 道路・交差点間の接続性、  
右左折禁止や一方通行などの  
交通規制情報、所要時間などの  
設定済み
- 背景地図も収録  
データソース
- 住友電気工業製 拡張版全国  
デジタル道路地図データベース
- 平成 27 年 全国道路・街路交通情勢調査  
一般交通量調査 集計結果整理表



レイヤファイルを追加  
するだけで利用可能

# 4-3 市販のデータを活用する

## ArcGIS Geo Suite 住居レベル住所

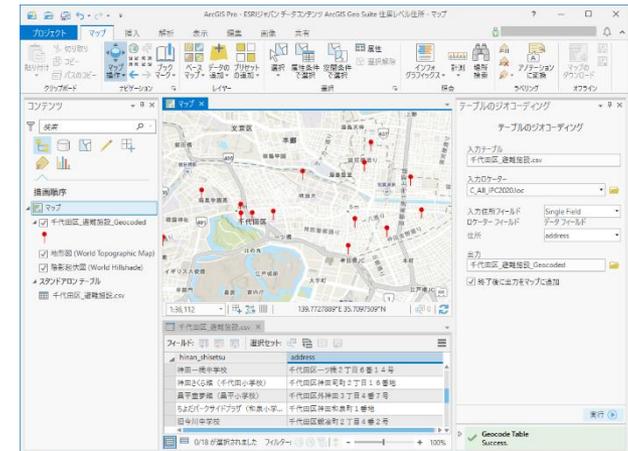
### 特徴

- 住居（号）レベルまでのアドレスマッチングが可能
  - 調製済住所データベースおよび住所解析ルールを提供
- データを準備加工するコストや時間を大幅に削減

製品をインストールしてすぐに、ArcGIS 標準ジオコーディング機能で利用可能

### データソース

- インクリメントP株式会社 住所データ



# 4-3 市販のデータを活用する

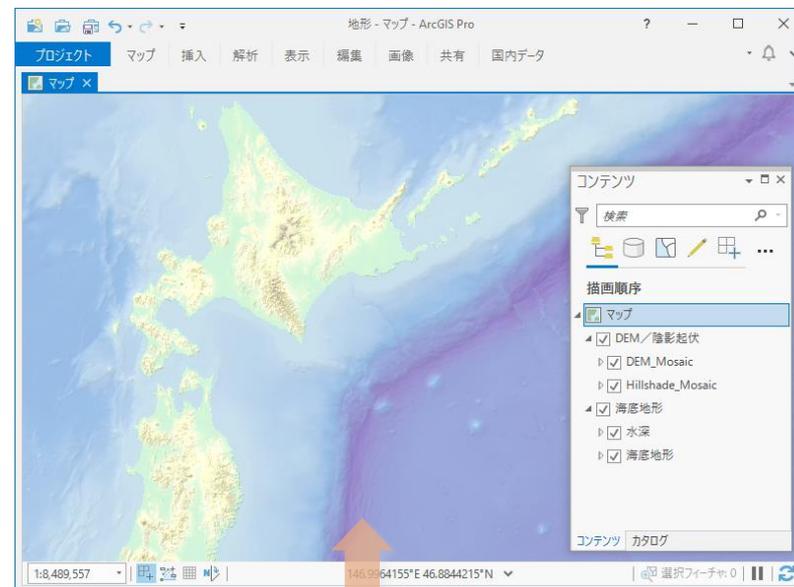
ArcGIS Geo Suite

## 地形



### 特徴

- 全国シームレスに接合した 10m および 5m メッシュ（一部地域のみ）の 数値標高モデル（DEM）
  - 陰影起伏
  - 10m および 5m（一部地域のみ）間隔の等高線データ
- データソース
- 基盤地図情報 数値標高モデル
  - 基盤地図情報 精度レベル25000



レイヤファイルを追加  
するだけで利用可能

# 4-3 市販のデータを活用する

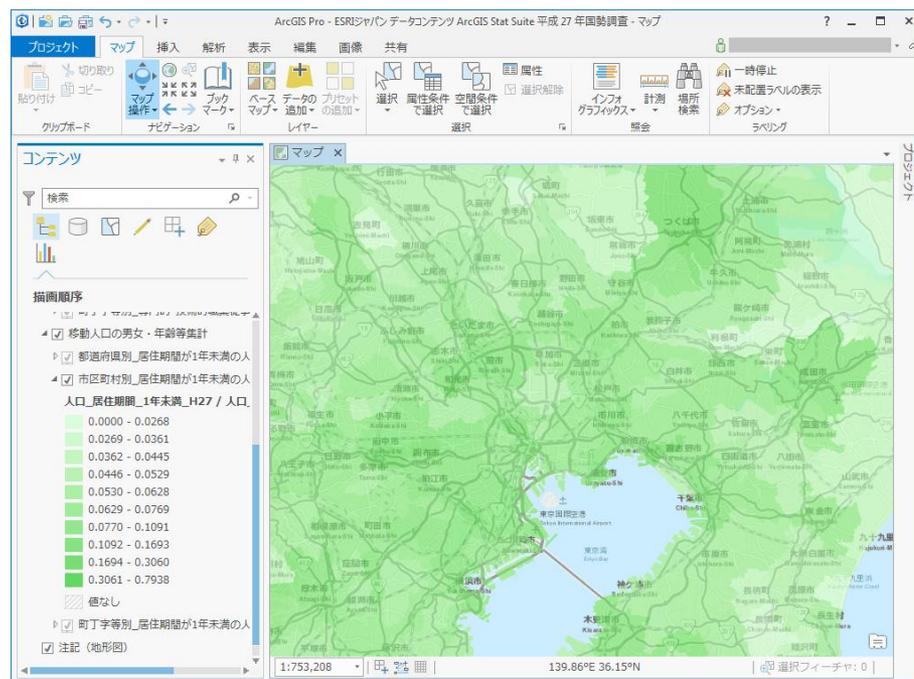
## ArcGIS Stat Suite

### 国勢調査 2015 町丁・字等別集計 全指標

- 最新の平成27（2015）年国勢調査 町丁・字等別集計
- スターターパックに未収録指標も加え、全522 指標を収録

#### <追加指標の例>

- 未婚者人口
- 外国人人口
- 産業別人口（男女別）
- 職業別人口（男女別）
- 居住期間別人口
- あらかじめ統計表と町丁・字等ポリゴンを接合済み

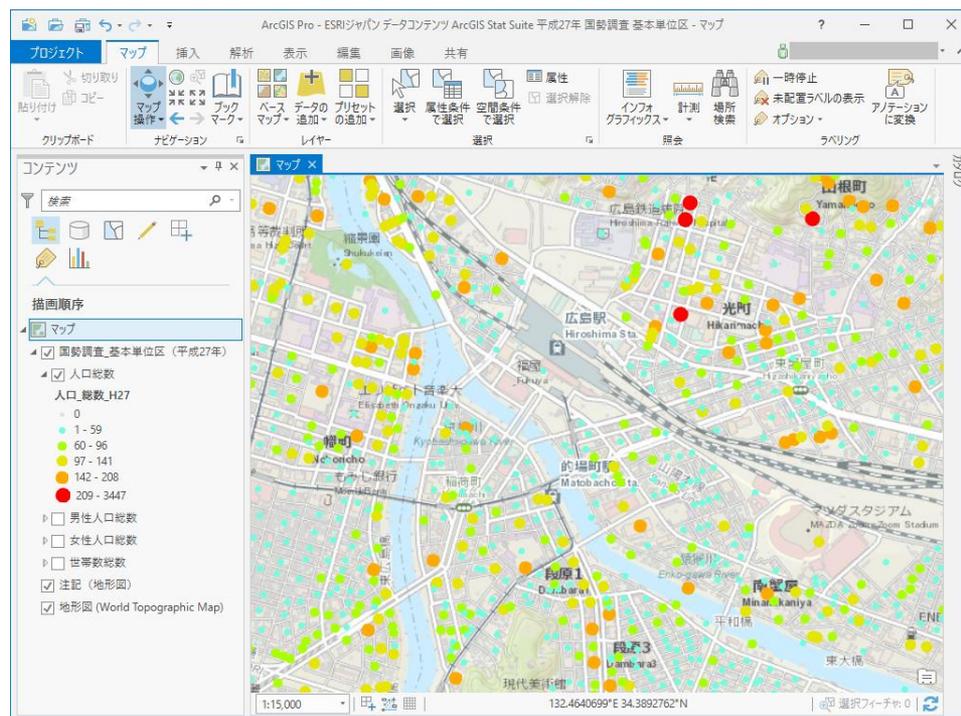


# 4-3 市販のデータを活用する

## ArcGIS Stat Suite

### 国勢調査 2015 基本単位区別集計

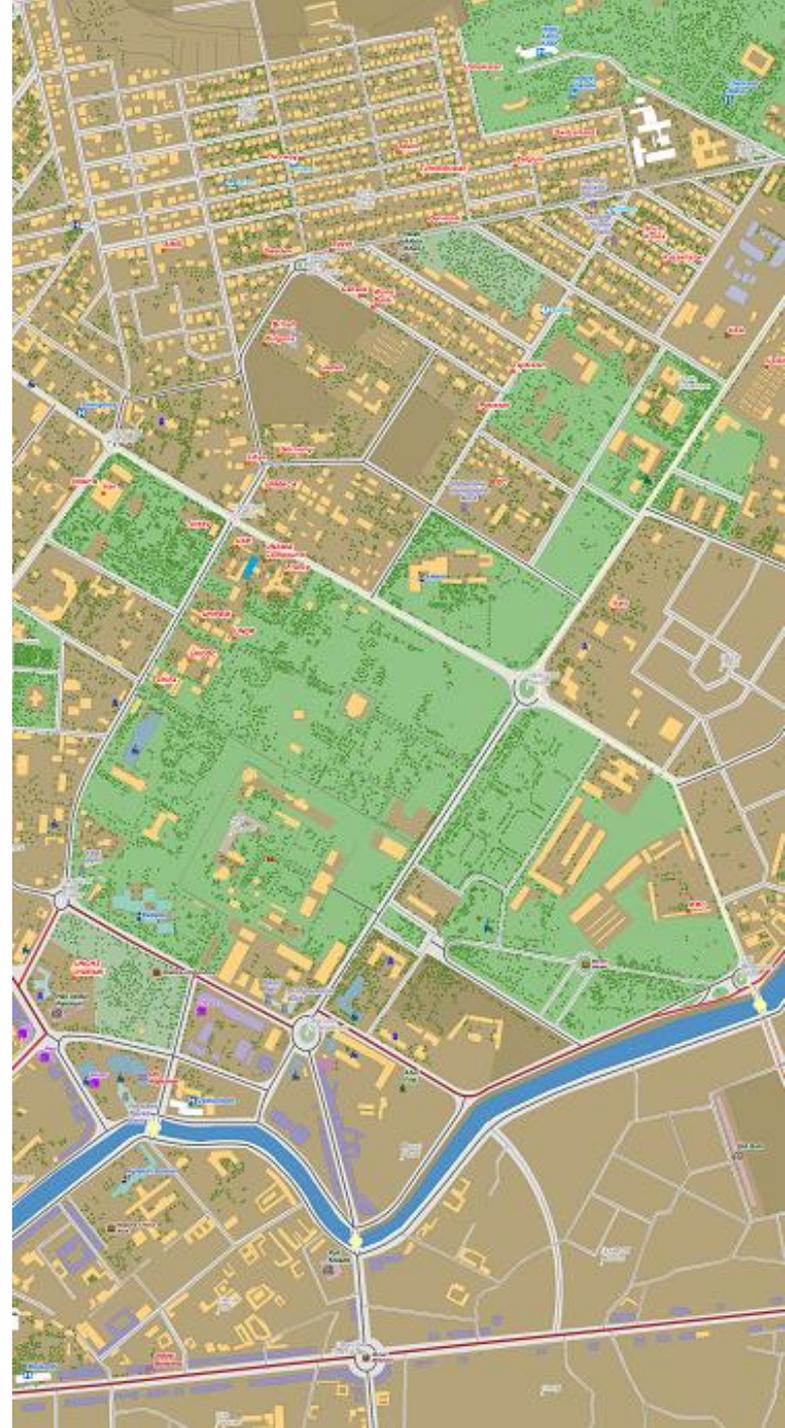
- 平成27（2015）年国勢調査の最小集計単位である基本単位区別集計ポイントデータ
- 住居表示実施地区では、街区単位の人口・世帯数を把握可能
- 人口総数、人口総数（男）、人口総数（女）、世帯総数の計4指標を収録



# 第5章

# 主題図とその作成方法を学ぶ

# 1. 意図した地図を作る

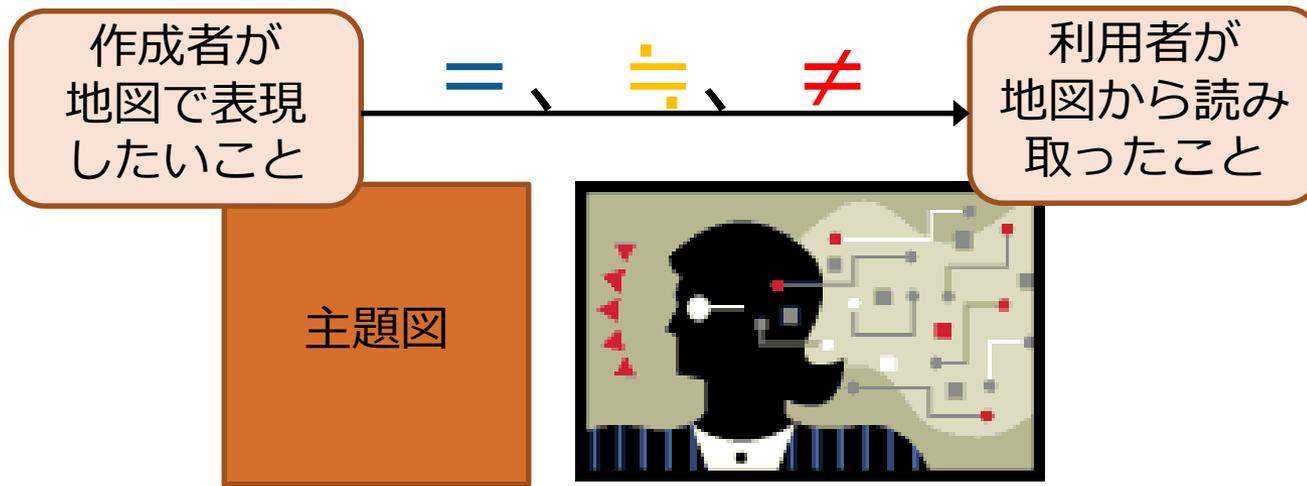


# 1.意図した地図を作る

- 作成者の視点（意図） vs 利用者の視点（解釈）
- 地図の美しさ vs 地図の正確さ

# 1-1 地図を読む

## ● 作り手と読み手のギャップ



気になる書籍：

男女の脳に違いがあることについて書かれた本。

『話を聞かない男、地図の読めない女』

アラン・ピーズ&バーバラ・ピーズ(著)、主婦の友社、2002

# 1-1 地図を読む cont.

- **受け手によって起因する問題**
  - 思い込み・読み違い
  - 認知的不協和
    - 自己の持つ認知要素同士に矛盾が生じた場合、それを解消しようとする心理作用
    - 例) ハザードマップを見て、30年間暮らしているマイホームが実は活断層の真上だったと知ったものの、30年間何も起こらなかったのだから大丈夫と言い聞かせる
- **作り手の成果物（地図）が誘因となっている**
  - 情報不足により主題がない
  - 情報過多により主題がぼやけている
  - 表現下手により主題を適切に表現していない

## 2. 主題図の作成方法を学ぶ、試す



## 2-1 目的に則した主題図作成のための考え方

- 主に、主題図は、一般図に利用目的に即して任意の情報（レイヤ）を重ね合わせて作成される
- 地域の安全・安心マップ、ハザードマップ、観光マップ等も利用する人を想定し、利用シーンを考慮した目的を持った主題図である
- 主題図作成の際は、利用する情報資料、データを検討するとともに、形状、表現等を工夫する
- また、アウトプットは主に紙媒体、デジタル形式の2つの形式が存在する

# インターネット上でレイヤをオン・オフするのは、その都度利用者が必要な主題図を複数作成している行為と呼ぶことができる。



## 兵庫県 CGハザードマップ

洪水 土砂災害 津波 高潮 ため池

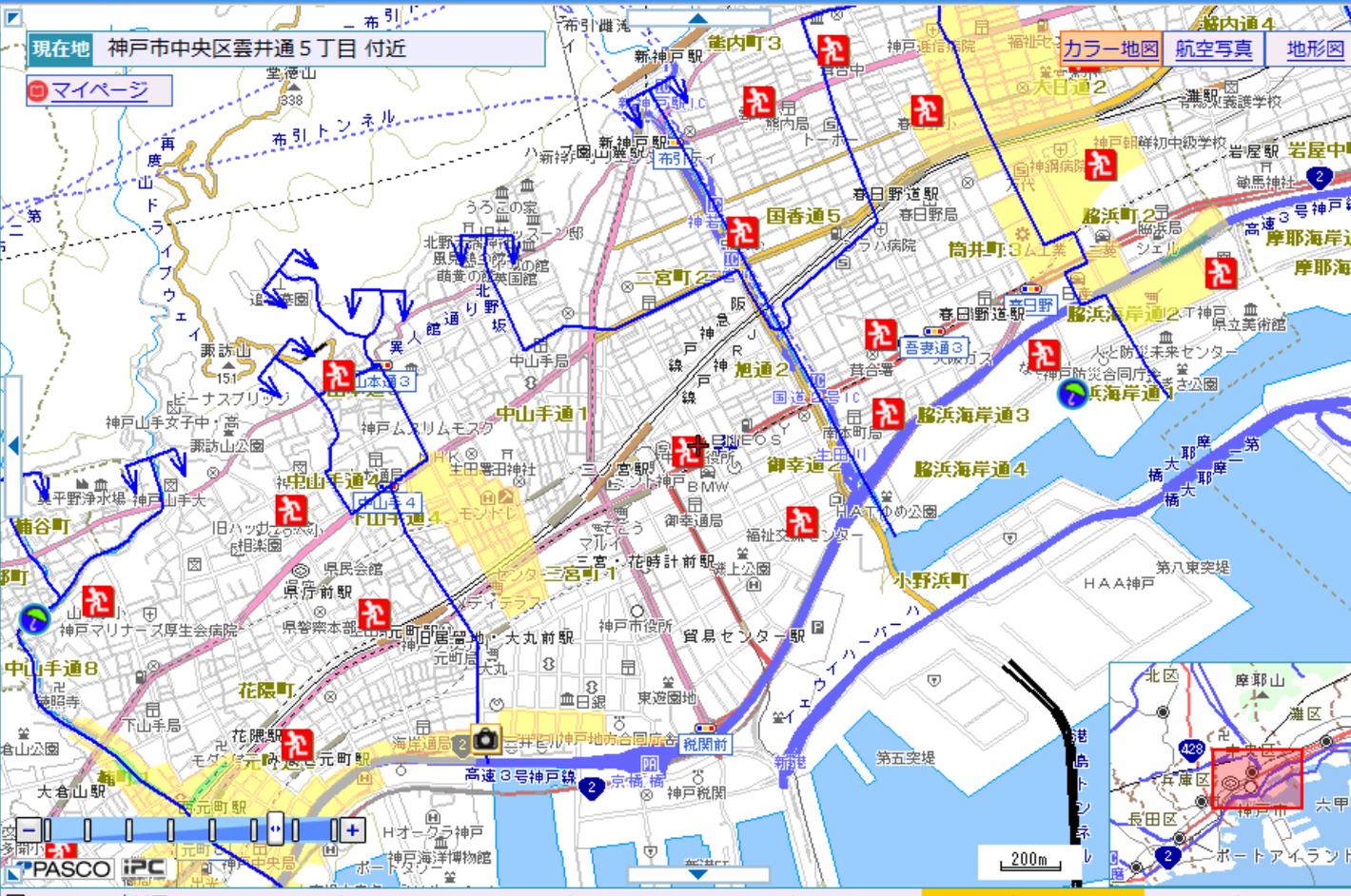
**浸水想定区域**  
 シミュレーションを行った結果を、その浸水の範囲や深さについて、色分けして表示します。  
 →[想定に用いた氾濫条件を表示](#)

- 洪水情報選択
- 浸水想定区域図
  - 降雨量ごとの浸水想定区域図
  - 過去の浸水実績図を見る

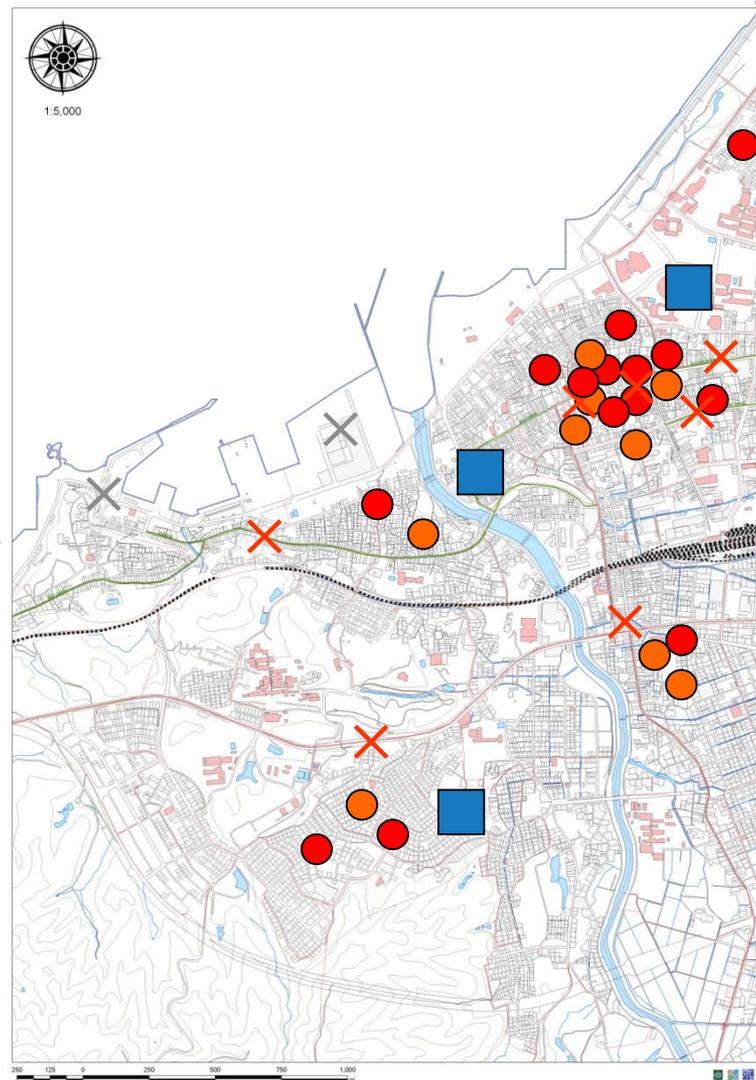
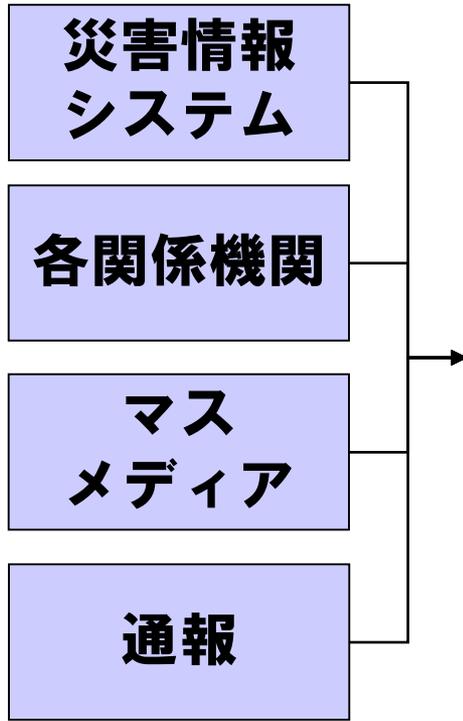
表示・検索ツール

表示切替	住所から検索	目標から検索	周辺を検索	情報表示
------	--------	--------	-------	------

- 避難所
  - 避難所
- リアルタイム情報
  - 水位観測所
  - 雨量観測所
  - 潮位計
  - ライブカメラ
- 洪水イメージCG
  - フォトモンタージュ
  - 3次元動画 (陸から)
  - 3次元動画 (空から)
- Nコードメッシュ



災害発生後に収集した様々な情報を白地図の上にプロットした地図は、主題図とは呼べない。  
ここからは、様々な情報が集中しているエリアで深刻な事態が起きていることしか分からない。



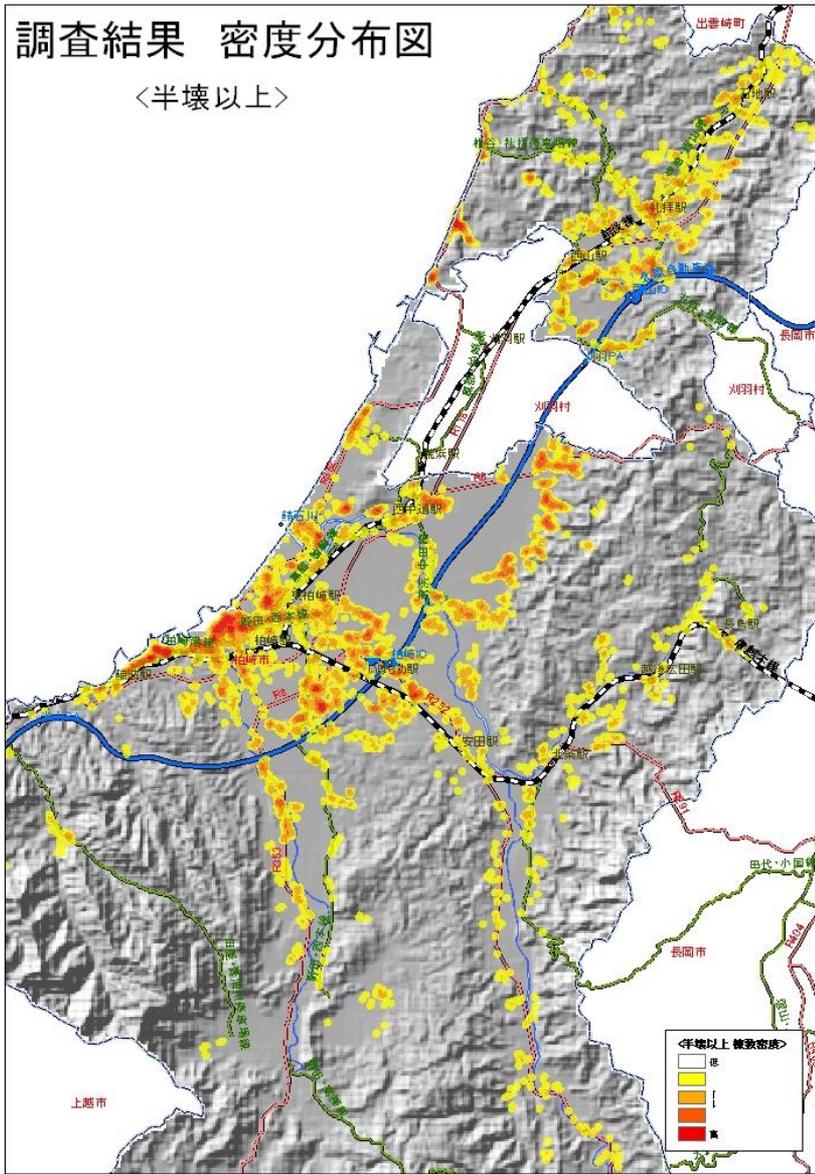
- 死者
- 負傷者
- × 道路被害
- × 液状化被害
- 避難所

# 被害情報を集約した主題図

ID 705E

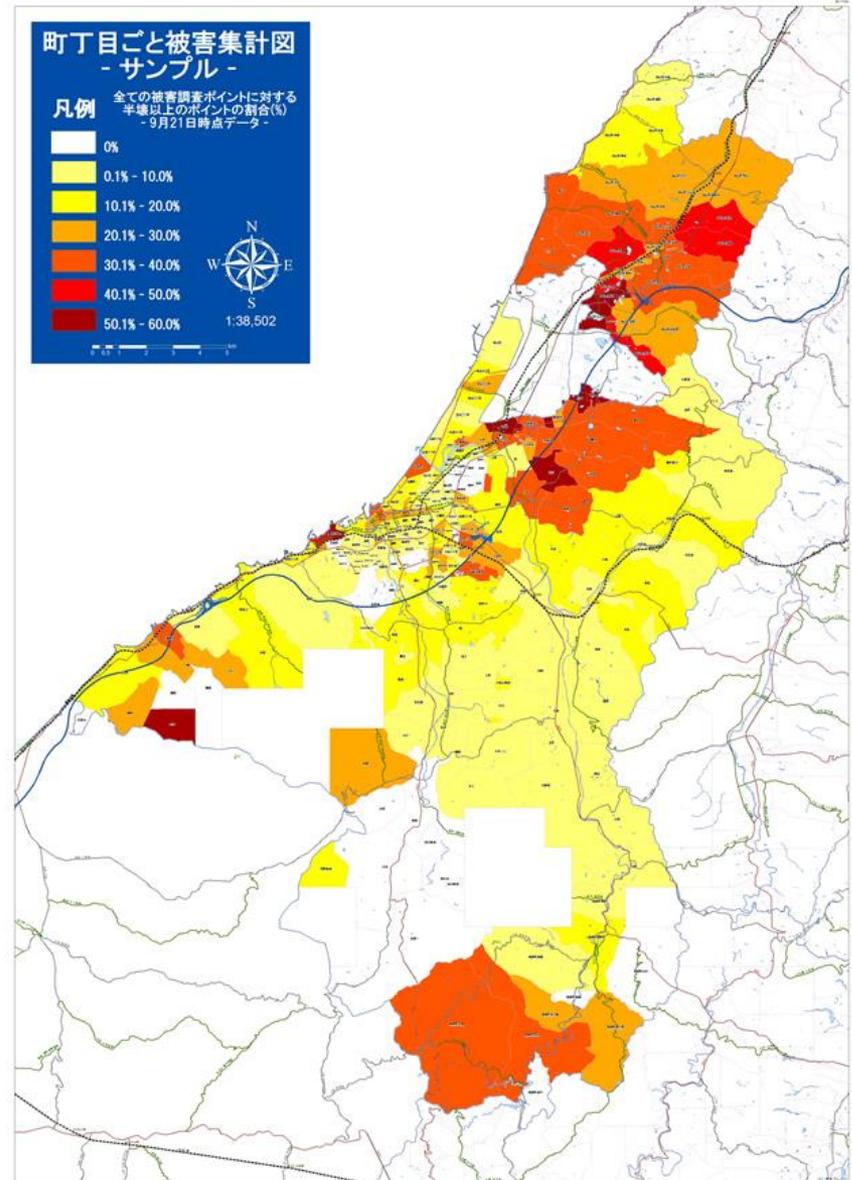
## 調査結果 密度分布図

〈半壊以上〉



## 町丁目ごと被害集計図 - サンプル -

凡例 全ての被害調査ポイントに対する半壊以上のポイントの割合(%) - 9月21日時点データ -



## 2-2 同じ情報でも表現方法により別主題図となる



- 同じ情報でも表現方法により別主題図となる
- 例えば次項からの3つの主題図は同一の情報（不審者情報）をもとに作成された主題図だが、目的が異なる
  1. 不審者発生場所と不審者による被害の種別
  2. 不審者発生場所と通学路
  3. 小学校区別の不審者発生数

# 主題図名：不審者発生場所と不審者による被害の種別

目的：不審者の発生箇所と被害の種別を把握したい。

不審者の種類

📌 <その他の値すべて>

被害種類

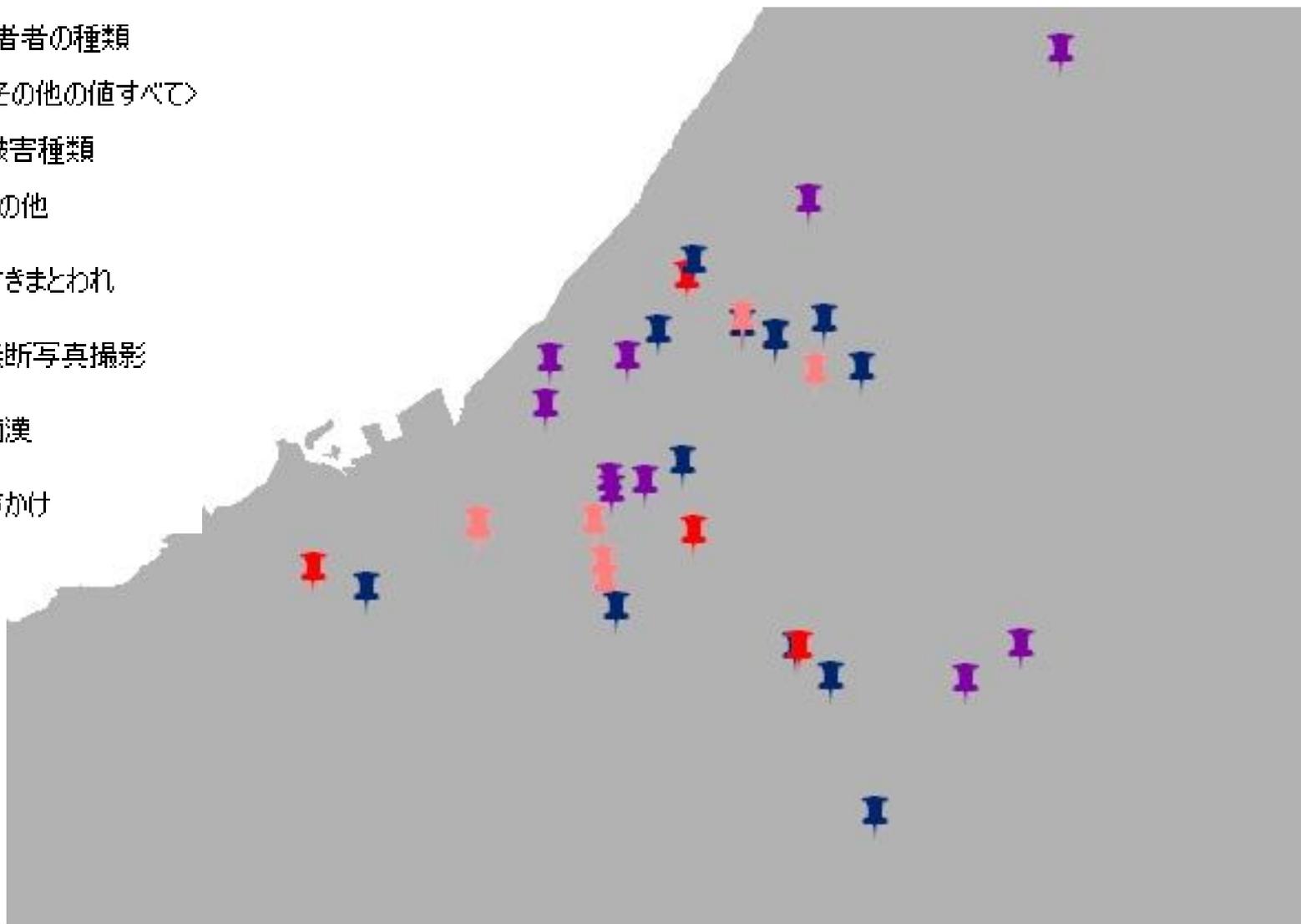
📌 その他

📌 付きまとわれ

📌 無断写真撮影

📌 痴漢

📌 声かけ



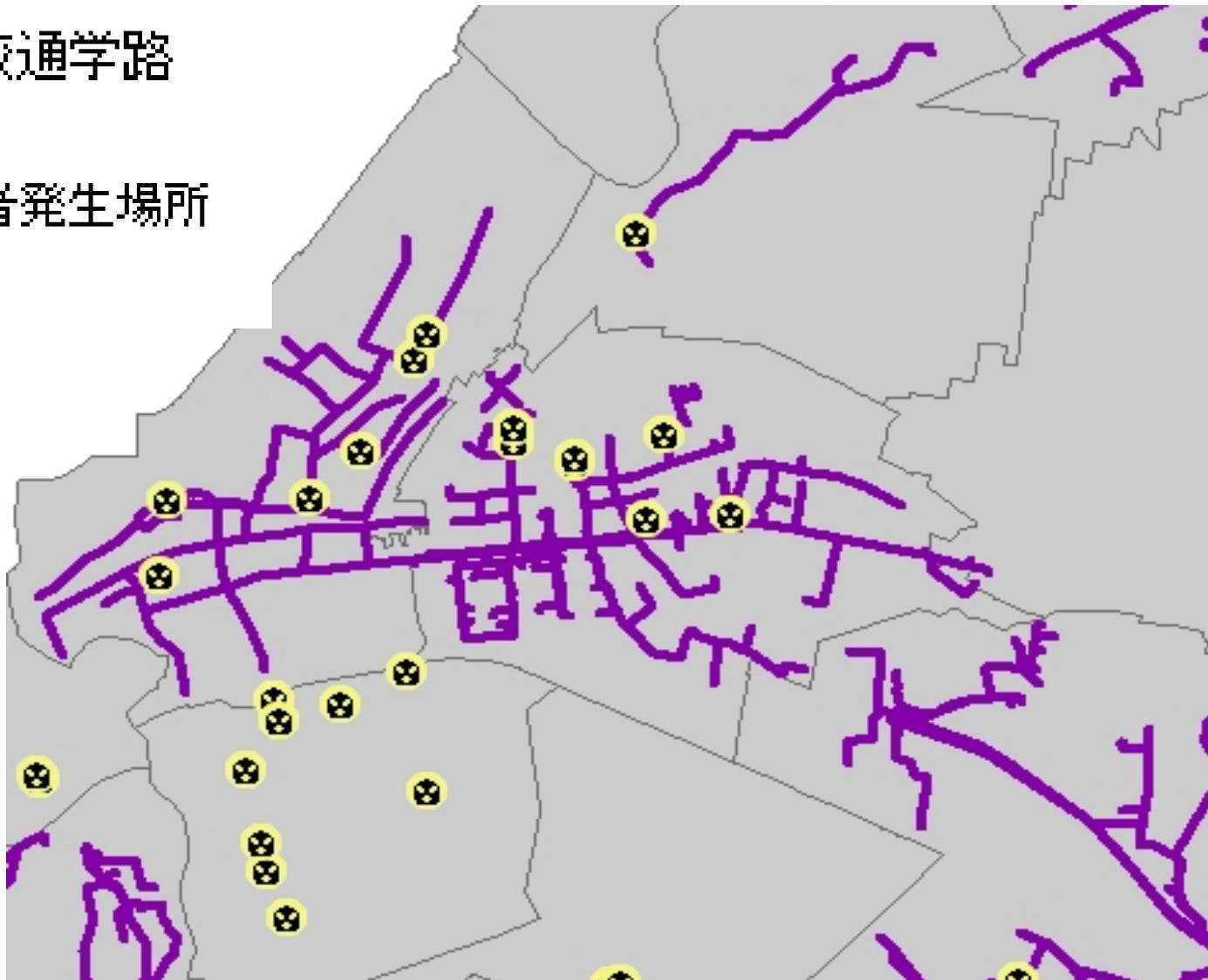
# 主題図名：不審者発生場所と通学路

目的：児童の安全のために通学路周辺での不審者発生状況を把握したい

小学校通学路



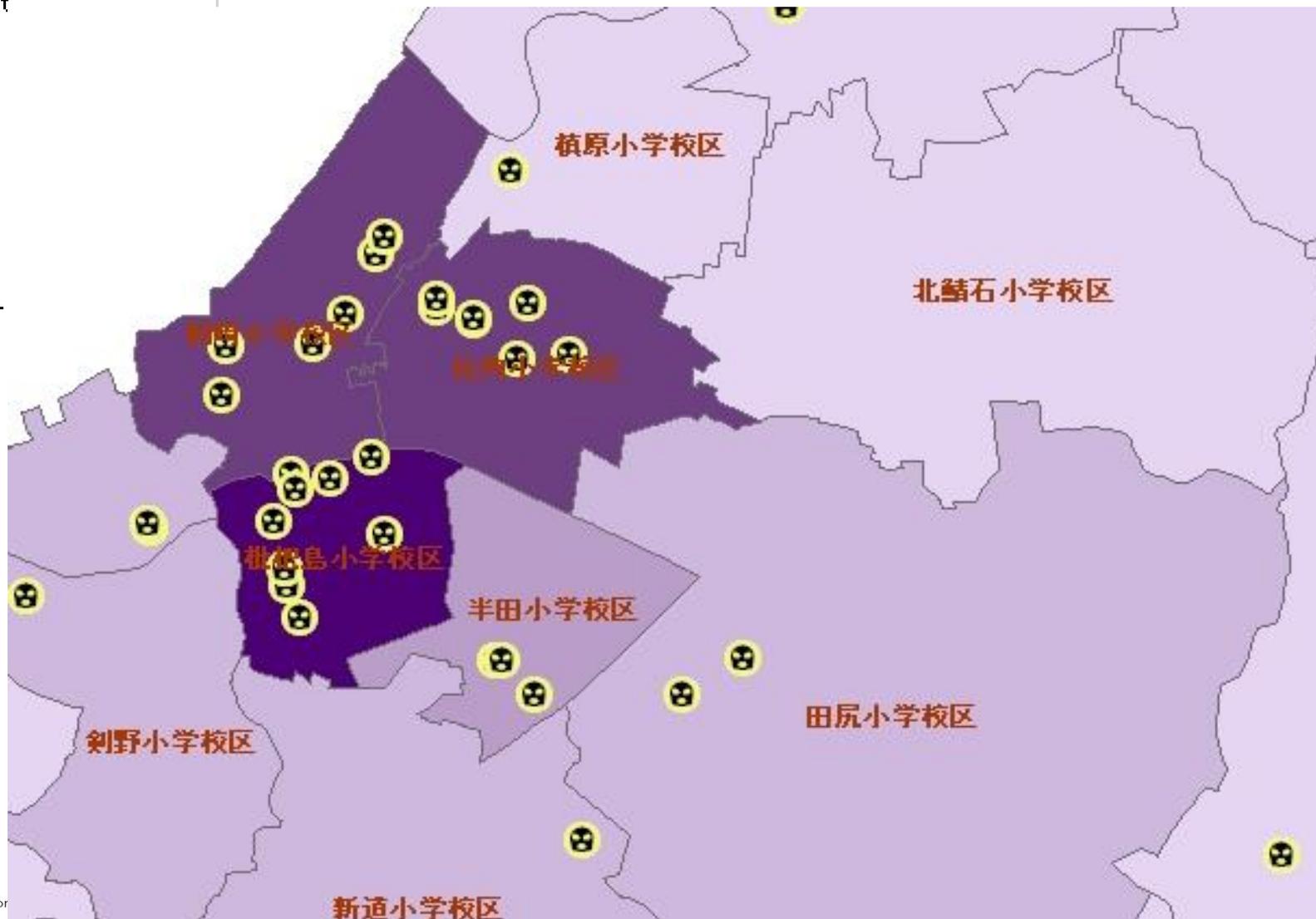
不審者発生場所



# 主題図名：小学校区別の不審者発生数

目的：小学校別に不審者発生数を把握し、地域の防犯対策を検討したい

小学校別\_不審者情報の数



## 2-3 みんなで考える主題図の作成方法

1. どのような目的で利用するための主題図なのかを明らかにする。
2. 主題図に必要な情報を検討する。
3. それらの情報をどのような情報（点、線、面）で作成するのかを検討する。それぞれの情報がレイヤと呼ばれる情報となる。
4. 作成したレイヤを組み合わせる（重ね合わせる）。その際、目的に見合う主題図とするための大まかな縮尺を考慮することが必要となる。
5. 最後に、分かりやすい表現（色、凡例、分類するための閾値、記号、見やすさ等）でデザインする。

## 2-4 空間的課題解決チャート Imaginary Mapping Chart (IMC)

- **課題解決のために地理空間情報が役に立つと認識し、GISの技術習得をする。しかし、技術講習会等で得られた技術を即座に自分の目的で利用することは難しいのではないだろうか？**
- **IMCは地理空間情報を利用するための思考過程をトレーニングする、又は複数の参画者の意見を反映し、主題図を作成する支援ツールとして開発されたチャートである。**
- **IMCは個人で利用することもできるが、様々な経験や考えを持つ複数の参画者で議論し、目的に見合った主題図を作成するための思考、技術の過程（プロセス）に着目したツールである。**

# 空間的課題解決チャート Imaginary Mapping Chart (IMC)



## 思考の流れ



ID	目的	背景図	レイヤ1	レイヤ2	テキスト情報	処理、組み合わせ方等	アウトプットイメージ	主題図名
1	小学校区単位で不審者出没数の傾向を見て、自治強化の方針を立てる	住宅地図	不審者情報 ●	小学校区 ●		箇所数を面で集計		小学校区別不審者出没状況図
								点線面 ● ● ●

# IMCの進め方

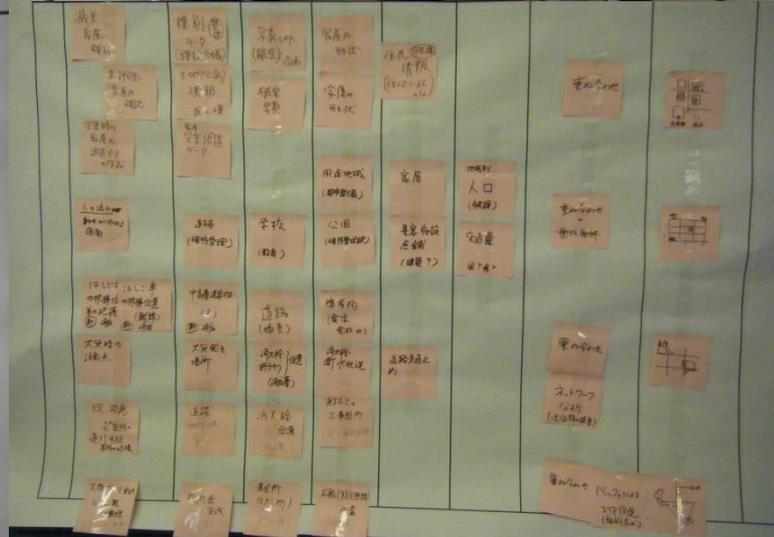
1. 白紙の模造紙にIMCの様式を書き込む。
2. 主題図を作成する目的を記述する。
3. 背景図（一般図）の種別を記述する（住宅地図、地形図等）
4. 主題図作成のために必要な情報（レイヤ）を議論し、レイヤ名を記述し、シール等で形状（点、線、面）が分かるようにする。
5. 地図と同時に表現する情報を記述する。例えば、表、グラフ等になる。
6. レイヤ作成のための処理、組み合わせ方等を記述する。
7. 最後に、主題図名を決める。

# 点、線、面



ID	目的	背景図	レイヤ1	レイヤ2	レイヤ3	レイヤ4	レイヤ5	テキスト	処理、組み合わせ方等	アウトプットイメージ	主題図名
1	風水害発生の際、適切な避難を促進するため	住宅地図	浸水予測	過去の履歴	地形	指定避難所	場合別の個人の避難場所（手書き） 避難所、高台、屋内等		重ね合わせ		参加型個人用ハザードマップ（風水害編）
2	地震発生の際、適切な避難を促進するため	住宅地図	震度別被害想定	避難所（広域、一時、収容）	近傍の一時避難スペース（手書き）				重ね合わせ		参加型個人用ハザードマップ（地震編）
3	津波発生の際、適切な避難を促進するため	地形図	津波予測	過去の履歴	避難ビル	避難場所	避難経路（最も標高の高い場所を考慮）		重ね合わせ		参加型個人用ハザードマップ（津波編）
4	防災水利の適切な配置計画のため	住宅地図	防火水槽位置	消火可能エリア	木造密集エリア	避難所（広域、一時、収容）	自然水利		バッファ、グリッド		消防水利マップ
5	上水道の完全復旧状況を把握するため	地形図	行政界	上水道影響圏別復旧状況	避難所			復旧率（箇所数）			通水復旧図

# IMCを利用した主題図作成プロセス



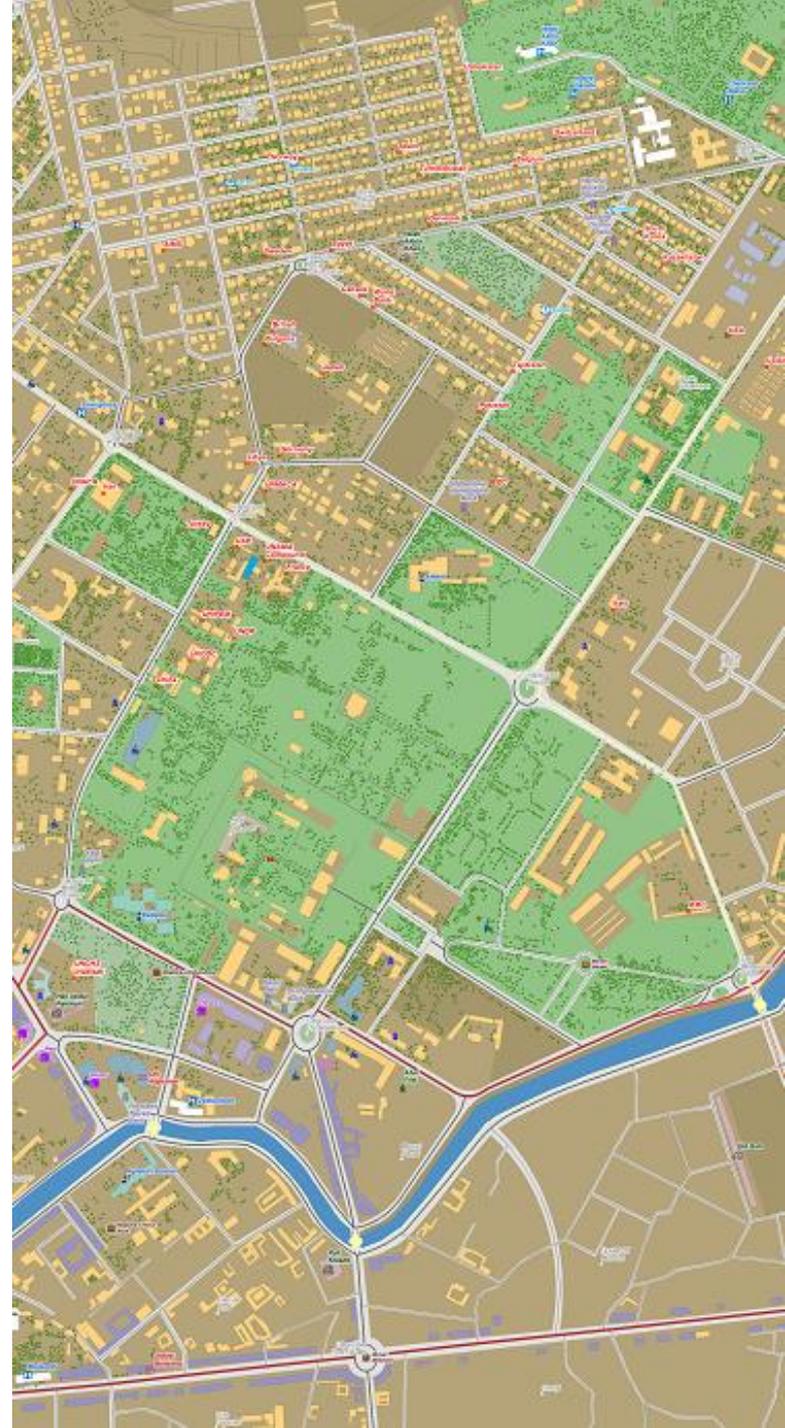
## 2-5 参画型ワークショップの意義

- IMCは複数の参画者で利用することを想定したツールである。
- 「広辞苑」によるとワークショップとは「仕事場」、「作業場」または「所定の課題についての事前研究の結果を持ち寄って、討議を重ねる研修会」とされている。
- 講義など一方的な知識伝達のスタイルではなく、参画者が自ら参加・体験して共同で何かを学びあったり創り出したりする学びと創造のスタイルである。
- 主題図作成にあたっても同様に、様々な経験や考えを持つ複数の参加者と意見を共有することで、自分では考えなかった情報や表現が発見できる。

# ワークショップをおこなう価値

- 進行に積極的に参加することによって、参加者の主体性が向上する。
- 経験することにより体験が自分自身のものとなり、対象に対する「わがこと意識」が醸成される。
- 人々が共同作業を通して「相互作用」を起すことによって、集団の創造性が高まる。
- 自ずと合理的な解決に至る。
- 組織の所属を越えて行う場合、コミュニケーションの場となる。

# 3. IMCと主題図



# IMCチャート (1)

点、線、面   



ID	目的	背景図	レイヤ 1	レイヤ 2	レイヤ 3	レイヤ 4	テキスト	処理、組み合わせ方等	アウトプットイメージ	主題図名
1	柏市の保育園の入園希望者数と0歳児の人口数を調べ、新たに保育園設置を検討する	地形図 (Online)	行政界 (面)	保育園 (点)	駅(線)	鉄道(線)		密度分析 重ね合わせ		柏市の公私立保育園入園希望者の分布(1歳児2014年4月)
2	高齢者が病院までバスで行ける範囲を調べ、新たにバス路線を検討する	行政界	医療機関 (点)	バスルート (線)	停留所 (点)	国勢調査町丁・字当別集計 (面)		割合 重ね合わせ		バス通院が可能な範囲(長野県)
3	立地条件の良い賃貸物件を探す	道路地図	賃貸物件 (点)	駅(点)	コンビニ (点)			バッファ 空間検索		賃貸物件の立地分析図
4	町丁目単位で災害時の一時的な避難可能性を評価する	地形図	地域防災拠点(点)	公園(点)	道路(線)	町丁目界 (面)		ネットワーク解析 空間検索		町丁目別の一時避難困難区域率図(町丁目別の一時避難危険度図)

# IMCチャート (2)

点、線、面   



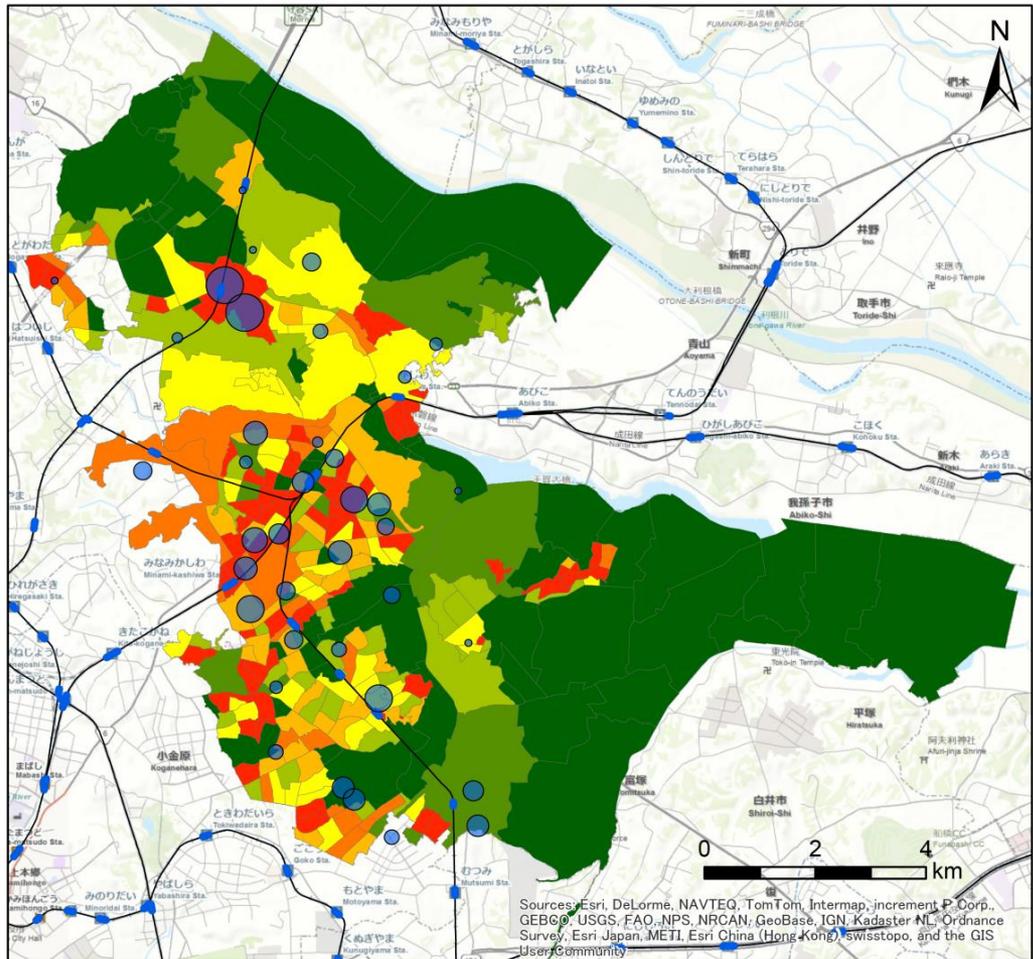
ID	目的	背景図	レイヤ 1	レイヤ 2	レイヤ 3	レイヤ 4	テキスト	処理、組み 合わせ方等	アウト プットイ メージ	主題図名
5	なぜ日本で地震が多いのか調べる	衛星画像 (Online)	プレート (線) 	震源 (点) 			あり	数値分類 重ね合わせ		なぜ日本では地震が多い？
6	日本国内のどこで高齢化が進んでいるか調べる	行政界	高齢者 人口 (面) 	高齢者 割合 (面) 			あり	カルトグラ ム 数値分類 2時点の データの比 較		日本全体で進む高齢化
7	高潮危険地域を調べたい	ナショナル ジオグラ フィック (Online)	港湾形 状分類 図(線) 				あり	重ね合わせ		高潮危険度を把握するための海湾形状マップ
8	耕作放棄地の発生率を知りたい	データコレ クション	耕作放 棄地の 発生確 率(面) 				あり	重ね合わせ		千葉県房総半島丘陵部における耕作放棄地発生確率マップ

# IMCチャート (3)

点、線、面 ● ● ●



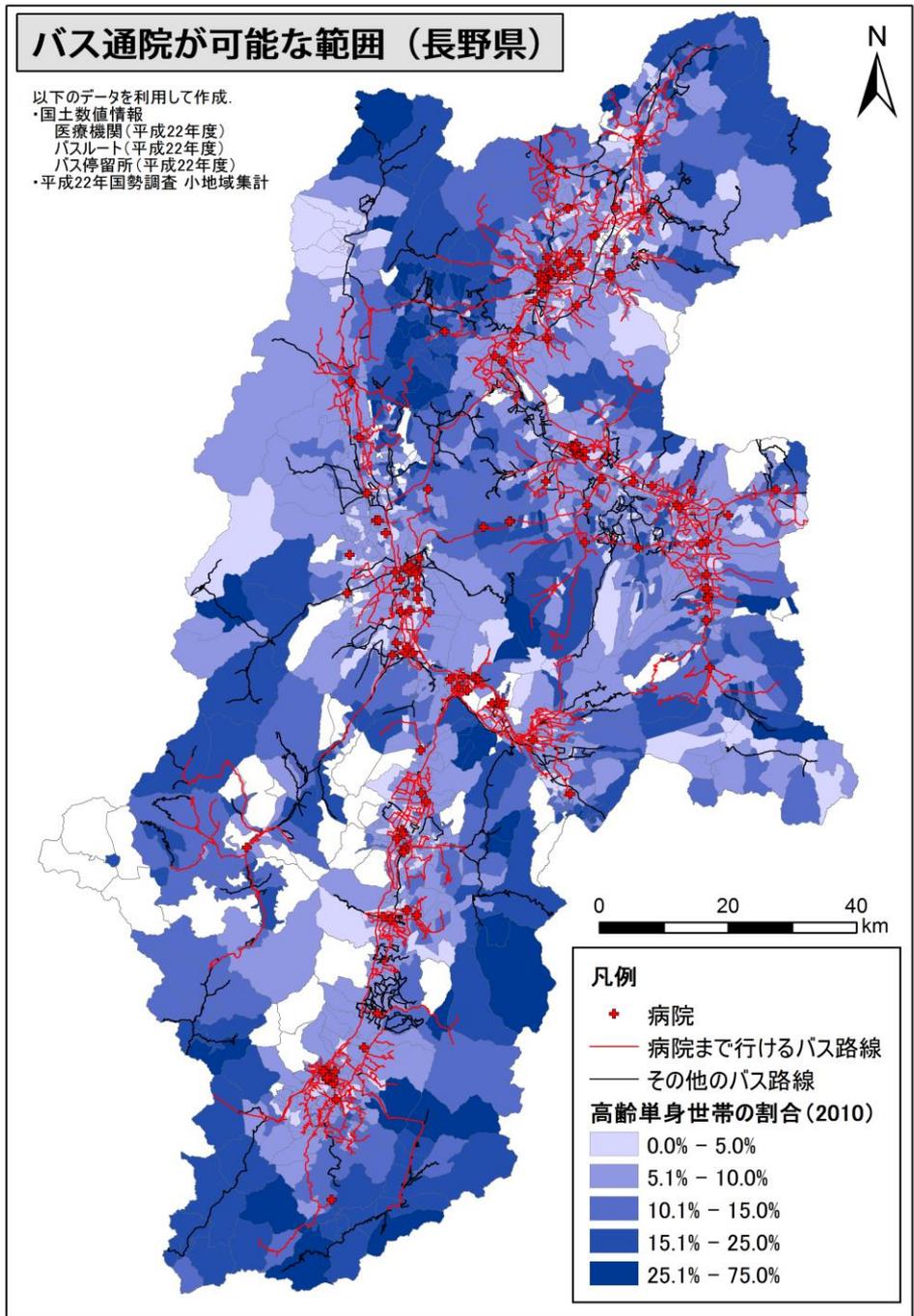
ID	目的	背景図	レイヤ1	レイヤ2	レイヤ3	レイヤ4	テキスト	処理、組み合わせ方等	アウトプットイメージ	主題図名
9	高齢者支援	市区町村データ	高齢者位置 (点) <span style="color:red">●</span>	店舗位置情報 (点) <span style="color:red">●</span>	バス路線情報 (線) <span style="color:green">●</span>	地区割り情報 (面) <span style="color:blue">●</span>		重ね合わせ		輪島市高齢者買い物困難地域概略図
10	上水道の完全復旧状況を把握するため	地形図	行政界 (面) <span style="color:blue">●</span>	上水道影響圏別復旧状況 (面) <span style="color:blue">●</span>	避難所 (点) <span style="color:red">●</span>		復旧率 (箇所数)	重ね合わせ		通水復旧図
11	新鮮な野菜が食べたい	データコレクション	ミッドタウン (点) <span style="color:red">●</span>	直売所 (点) <span style="color:red">●</span>	到達圏 (面) <span style="color:blue">●</span>			ネットワーク解析、重ね合わせ		すぐに行ける!新鮮お徳な直売所
12	東京マラソンを走ってどこで撮影したのか、思い出として記録したい	衛星画像 (Online)	マラソンルート (線) <span style="color:green">●</span>	撮影場所 (点) <span style="color:red">●</span>				重ね合わせ		東京マラソン思い出マップ



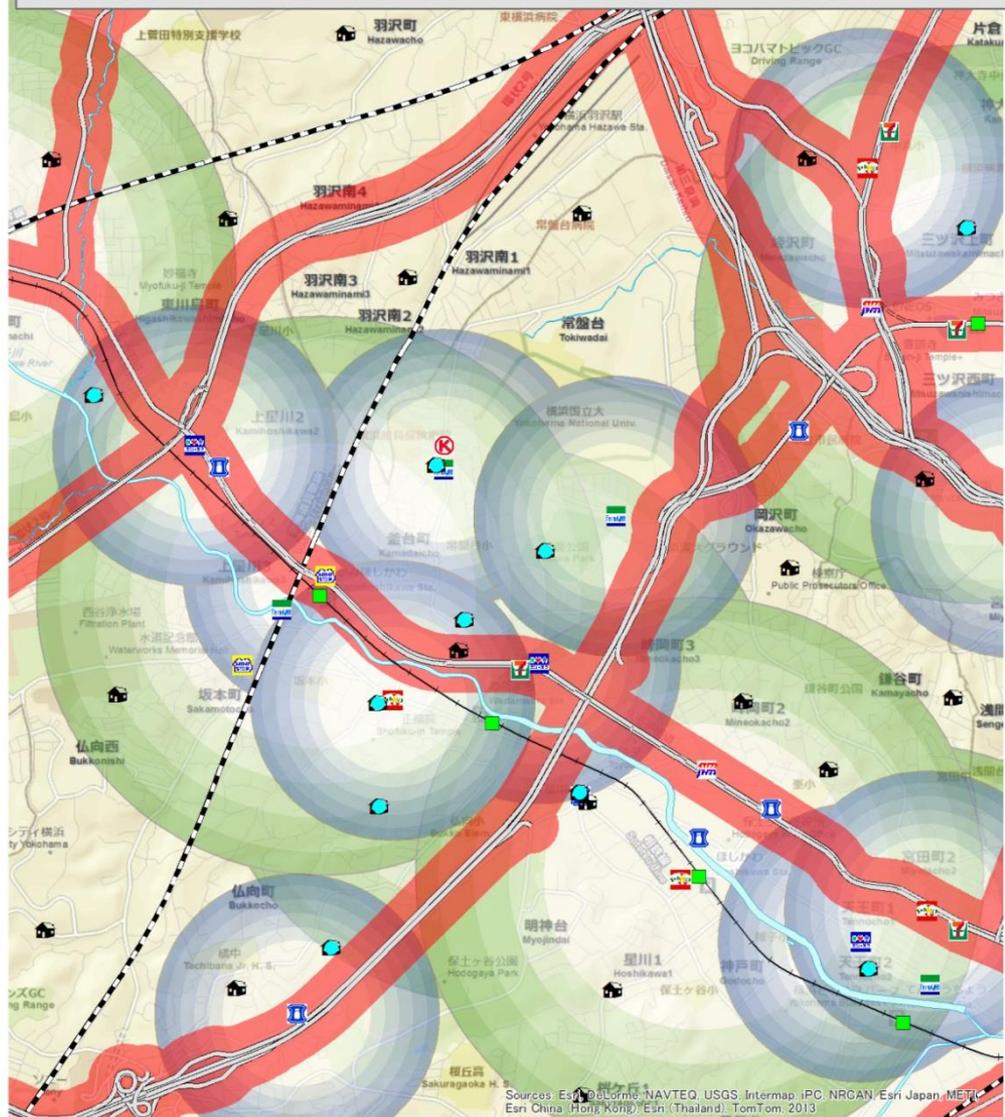
**柏市の公私立保育園  
入園希望者の分布  
(1歳児, 2014年4月)**

<b>凡例</b>	<b>0歳人口密度(2013年10月)</b> 人/km <sup>2</sup>
— 鉄道路線	0.0 - 10.0
● 1人	10.1 - 20.0
● 5人	20.1 - 40.0
● 10人	40.1 - 60.0
● 1人	60.1 - 80.0
● 5人	80.1 - 100.0
● 10人	100.1 -
● 1人	
● 5人	
● 10人	

Sources: Esri, DeLorme, NAVTEQ, TomTom, Intermap, increment P. Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Swisstopo, and the GIS User Community



# 賃貸物件の立地分析図(駅・コンビニ近で閑静なエリア)



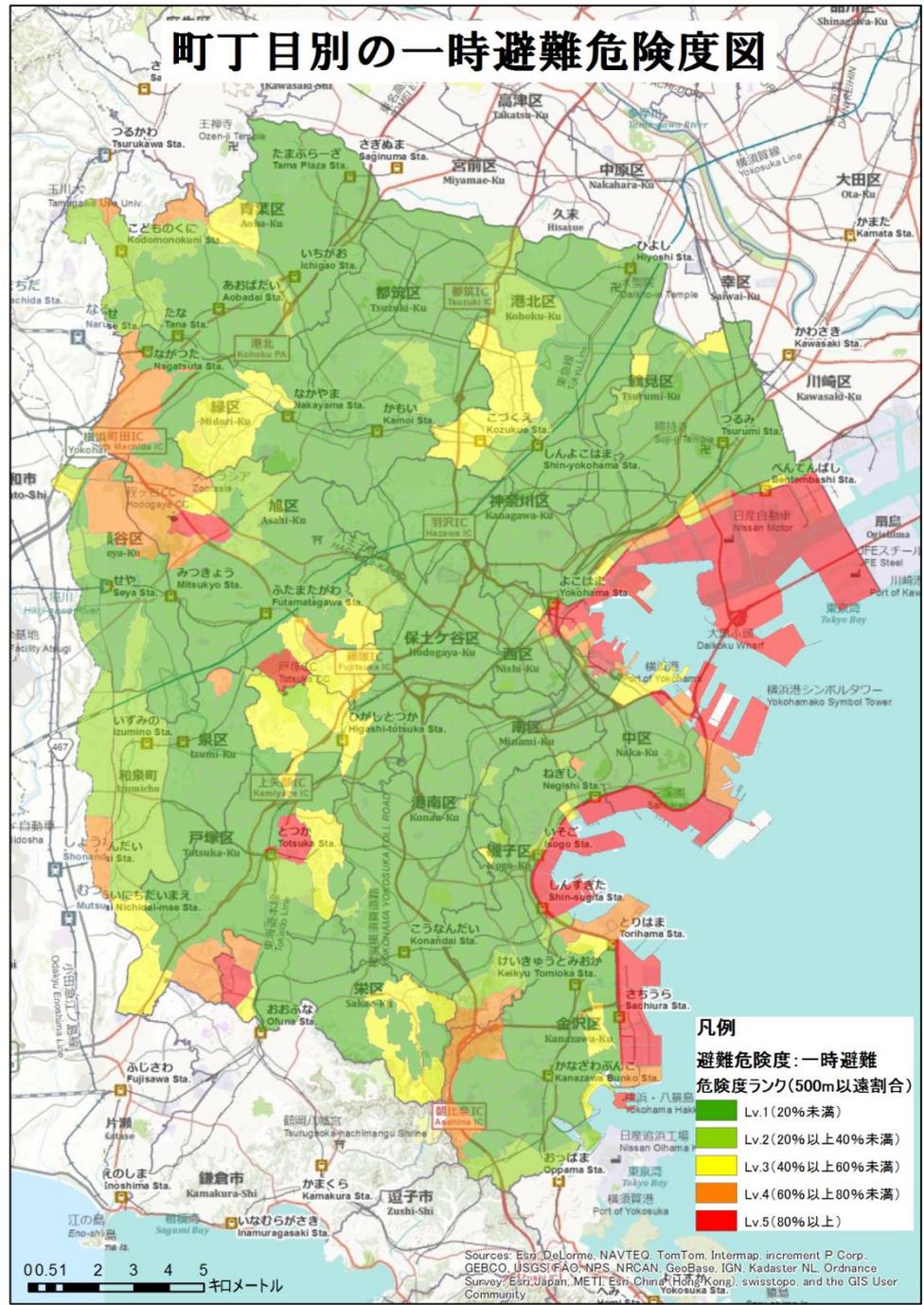
Sources: Esri, DeLorme, NAVTEQ, USGS, Intermap, iPC, NRCAN, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri (Thailand), TomTom, 2013



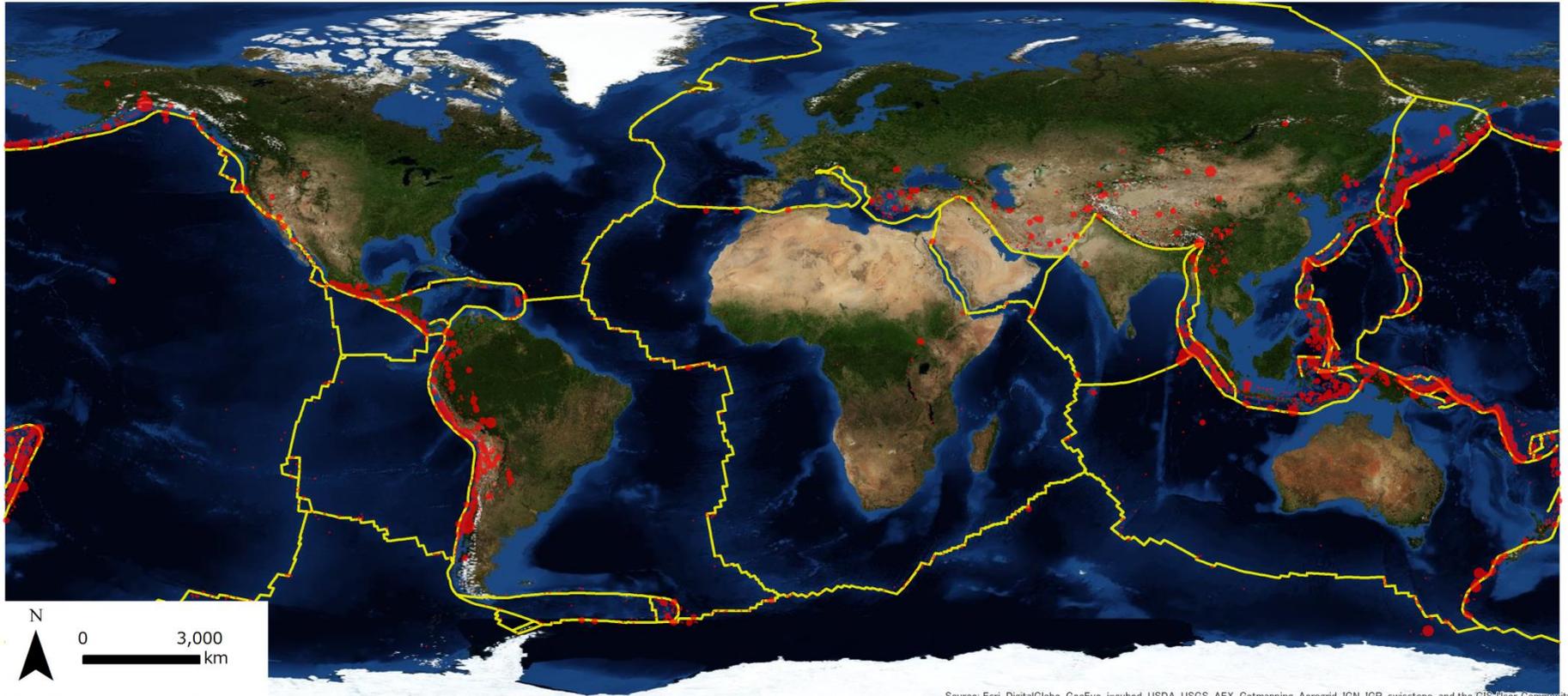
凡例	
賃貸物件	スリーエフ
コンビニ	駅
セブンイレブン	相模鉄道本線
ファミリーマート	JR新横浜貨物線
ampm	JR東海道新幹線
サックス	市営地下鉄三軒線
サークルK	JR東海道本線・横須賀線
ローソン	幹線道路から100m圏内
鉄道	コンビニから500m圏内
路線名	駅から1km圏内
河川	



# 町丁目別の一時避難危険度図



# なぜ日本では地震が多い？

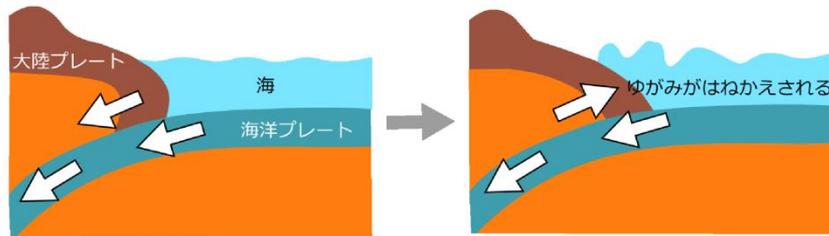


Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

## 震源

### マグニチュード

- 6以上7未満
- 7以上8未満
- 8以上9未満
- 9以上
- プレートの境界

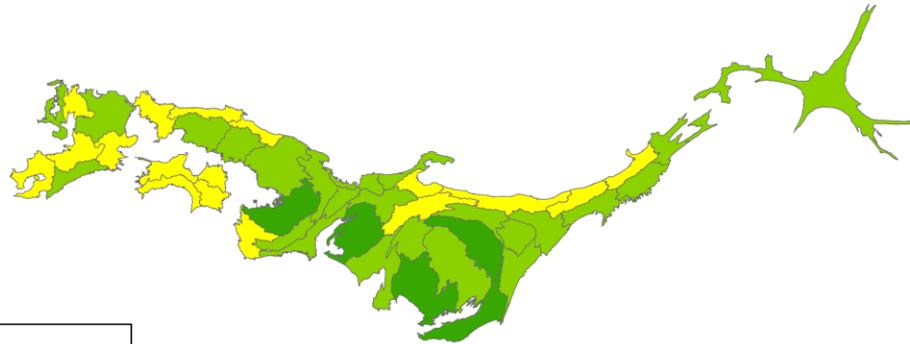


なぜ日本では地震が多いのでしょうか。地球の表面は10数枚のプレートにおおわれています。このプレートは年に数センチずつ動いてぶつかりあい、そのゆがみがたまるとプレートは元に戻ろうとはね返ります。このときに、大きな地震が起こります。日本の周辺には北米プレート、ユーラシアプレート、太平洋プレート、フィリピン海プレートがありそれらの活動が活発なため大規模な地震が多く発生しています。

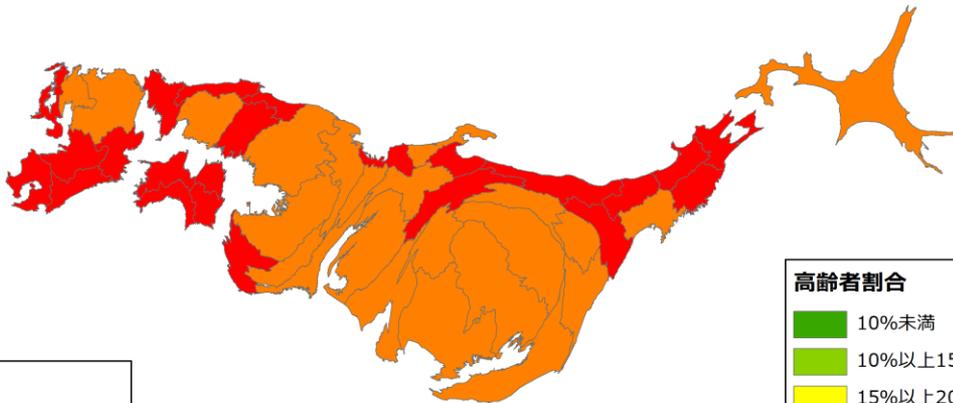
・震源のデータは<http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/search/>より取得した。期間は1950/1/1~2013/12/31、マグニチュード6.0以上を対象とした。  
・プレートの境界データは<http://www.arcgis.com/home/item.html?id=f155b76c13c84f62864446847f1ae652>を使用した。  
・下図は<http://www.dri.ne.jp/kids/jisin.html>を参考に作成した。

# 日本全体で進む高齢化

1990年の高齢者人口と高齢者割合



2010年の高齢者人口と高齢者割合



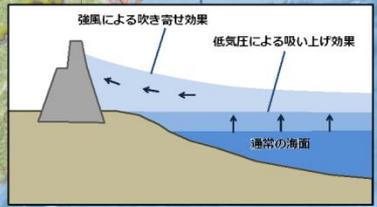
日本ではどこで高齢化が進んでいるのでしょうか。地方で高齢者割合が高いことはよく言われていますが、実は高齢者人口の増加率は地方よりも大都市圏のほうが高くなっています。2010年の高齢者人口と1990年の高齢者人口を比較すると、地方圏では1.7倍に増加しているのに対し、首都圏では2.3倍に増加しています。高齢化社会への対応は、地方だけの問題ではなく、大都市圏においても大きな課題であるといえます。

地図の色は高齢化率を、都道府県の面積が高齢者人口の多さを表現しています。この地図は、量の大小を面積に反映させ、形や位置関係なるべく変えないようにするカルトグラムという表現方法を用いています。

	高齢者人口 (万人)	高齢者割合 (%)
	1990年	
首都圏	395	12.3
中部圏	195	14.4
近畿圏	228	13.5
地方圏	671	17.0
2010年		
首都圏	903	21.0
中部圏	390	22.7
近畿圏	474	22.9
地方圏	1,157	25.1

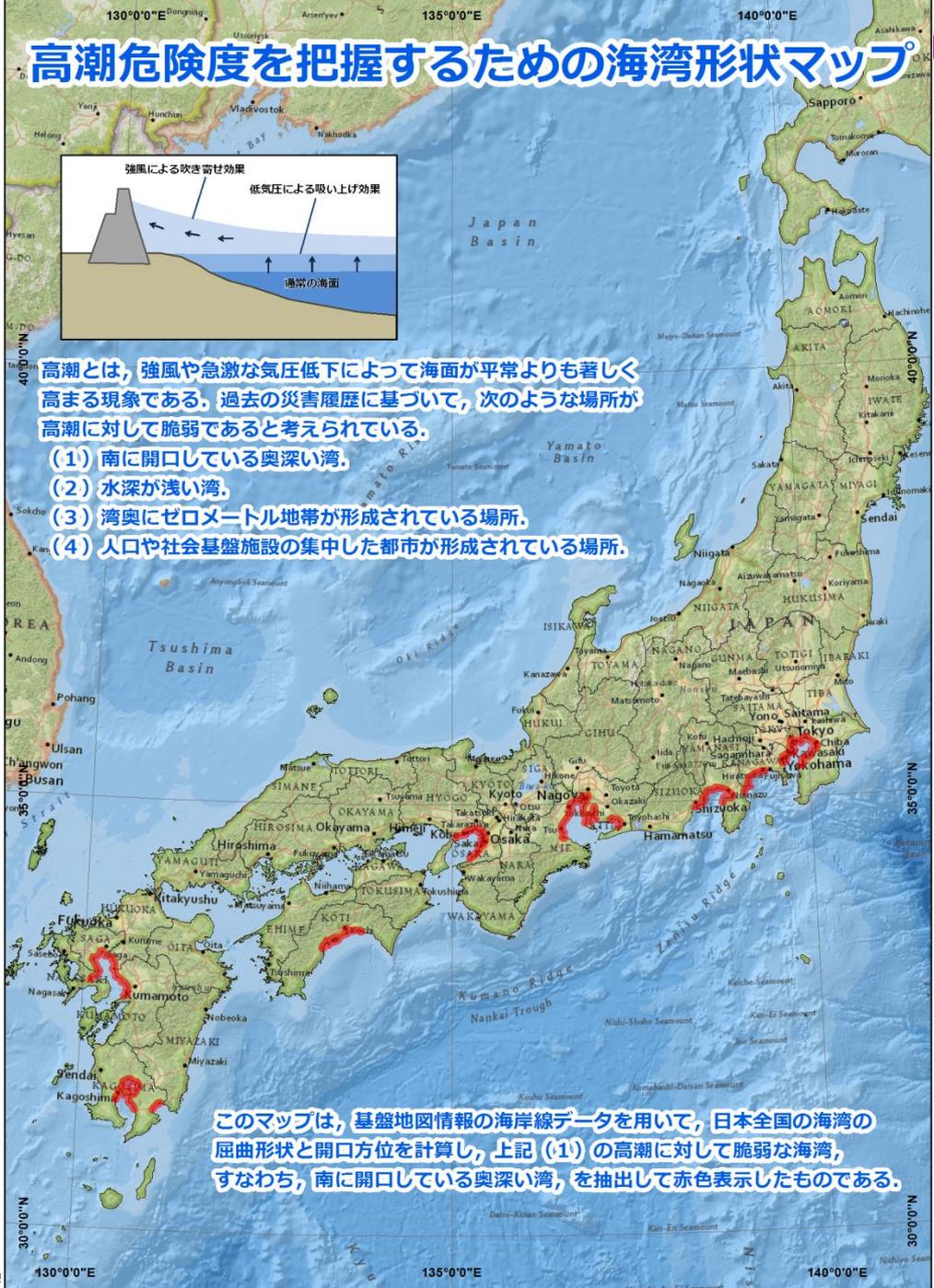
首都圏：茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県  
 中部圏：長野県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県  
 近畿圏：滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県  
 出典：国勢調査

# 高潮危険度を把握するための海湾形状マップ



高潮とは、強風や急激な気圧低下によって海面が平常よりも著しく高まる現象である。過去の災害履歴に基づいて、次のような場所が高潮に対して脆弱であると考えられている。

- (1) 南に開口している奥深い湾、
- (2) 水深が浅い湾、
- (3) 湾奥にゼロメートル地帯が形成されている場所、
- (4) 人口や社会基盤施設の集中した都市が形成されている場所。



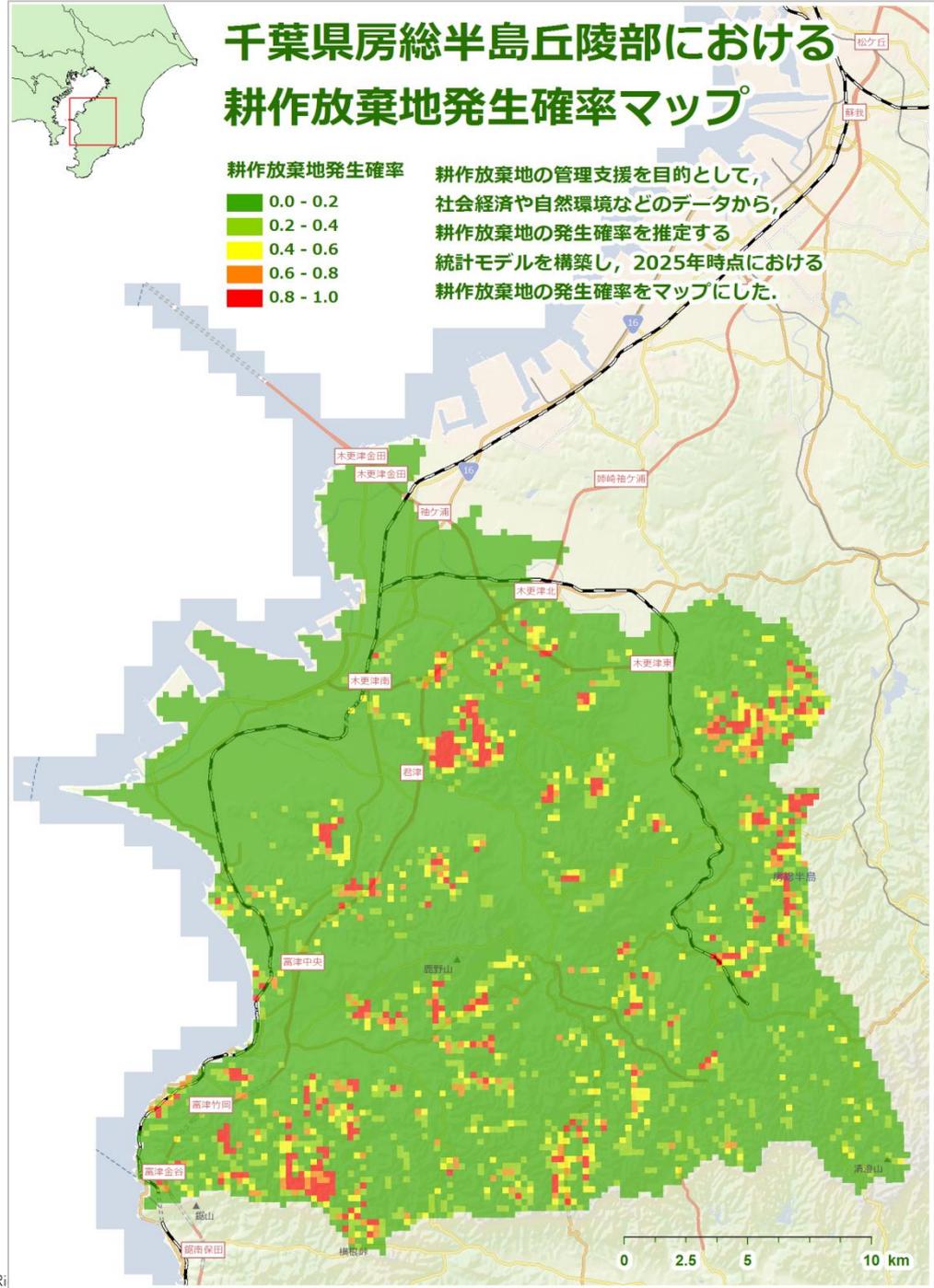
このマップは、基盤地図情報の海岸線データを用いて、日本全国の海湾の屈曲形状と開口方位を計算し、上記(1)の高潮に対して脆弱な海湾、すなわち、南に開口している奥深い湾、を抽出して赤色表示したものである。

# 千葉県房総半島丘陵部における 耕作放棄地発生確率マップ

**耕作放棄地発生確率**

- 0.0 - 0.2
- 0.2 - 0.4
- 0.4 - 0.6
- 0.6 - 0.8
- 0.8 - 1.0

耕作放棄地の管理支援を目的として、社会経済や自然環境などのデータから、耕作放棄地の発生確率を推定する統計モデルを構築し、2025年時点における耕作放棄地の発生確率をマップにした。





# 柏崎刈羽通水復旧図

7月24日版

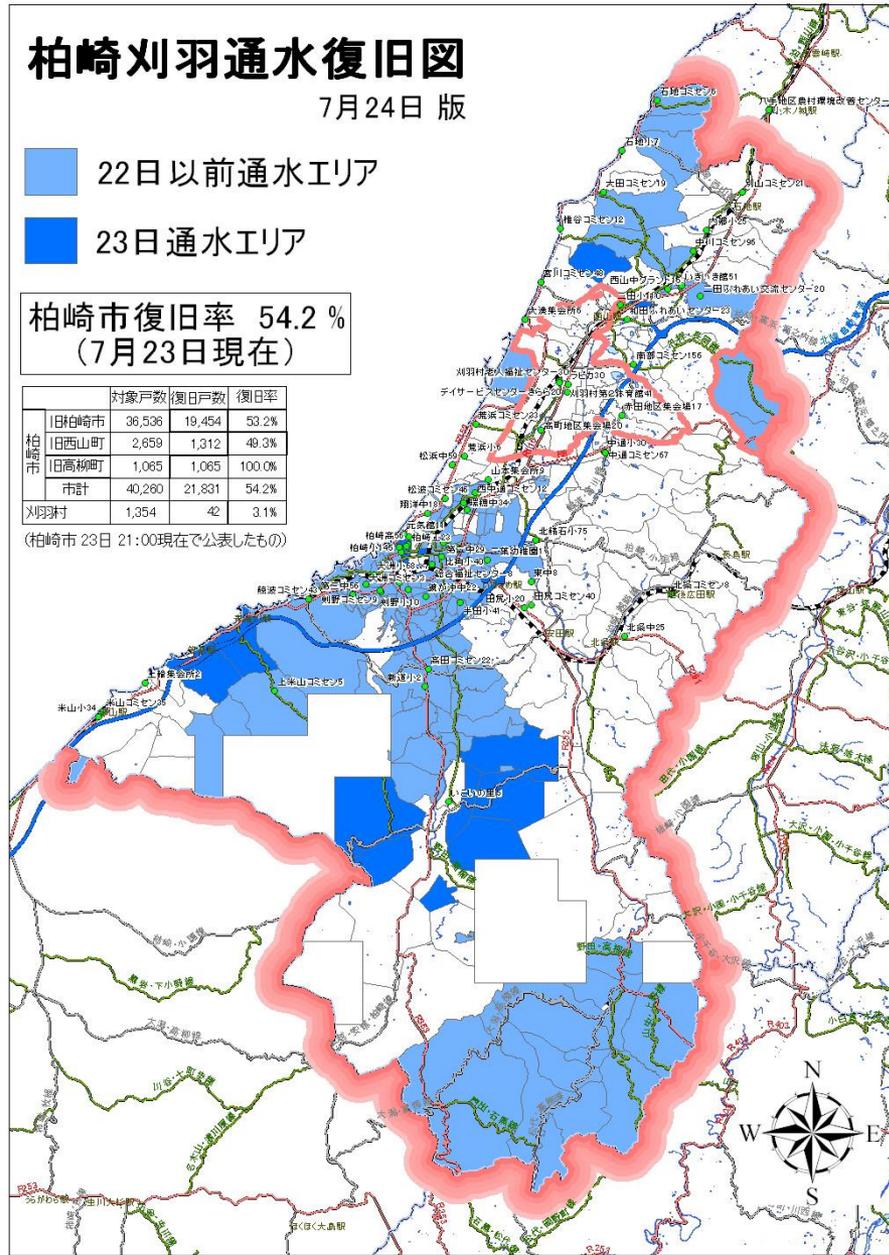
■ 22日以前通水エリア

■ 23日通水エリア

柏崎市復旧率 54.2 %  
(7月23日現在)

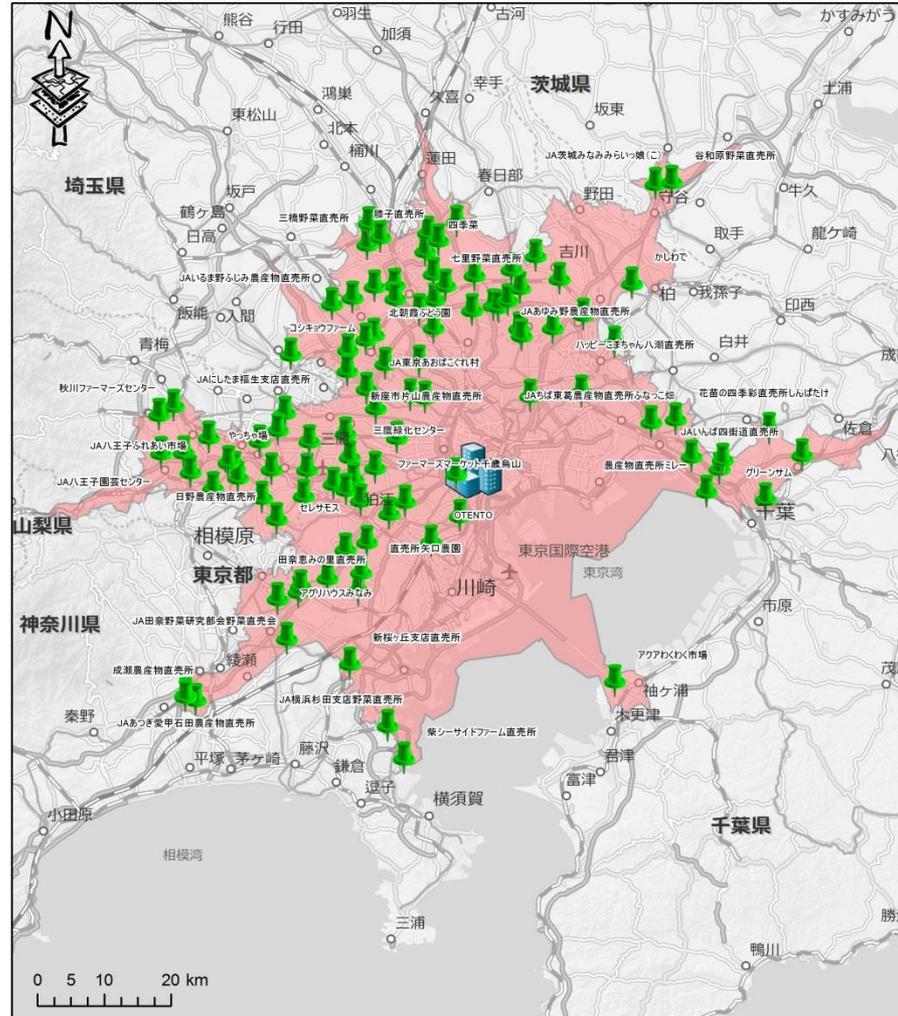
	対象戸数	復旧戸数	復旧率	
柏崎市	旧柏崎市	36,536	19,454	53.2%
	旧西山町	2,659	1,312	49.3%
	旧高柳町	1,065	1,065	100.0%
	市計	40,260	21,831	54.2%
刈羽村	1,354	42	3.1%	

(柏崎市 23日 21:00現在で公表したもの)



0 1 2 4 6 8 10  
km

# すぐに行ける！新鮮お得な直売所



## 凡例

 直売所

 東京ミッドタウン

 東京ミッドタウンから自動車1時間圏内





THE SCIENCE OF WHERE

# 東京マラソン 2014

ストーリーマップ

ESRIジャパンの社員が走りながら撮影した東京マラソンマップです。



東銀座・歌舞伎座

東銀座・歌舞伎座

皇・雷門

浅草駅周辺

蔵前駅付近

30km地点

東銀座・歌舞伎座

お台場・ゴール手前

ゴール!

東京マラソンの完走メダル

<http://arcgis.com/apps/MapTour/index.html?appid=9e6e5443b55d4daabd7c847486ec6e2>

画面をクリックするとリンク先に移動

## 4. 身近なテーマで考えてみよう 「引っ越し先を決めたい」

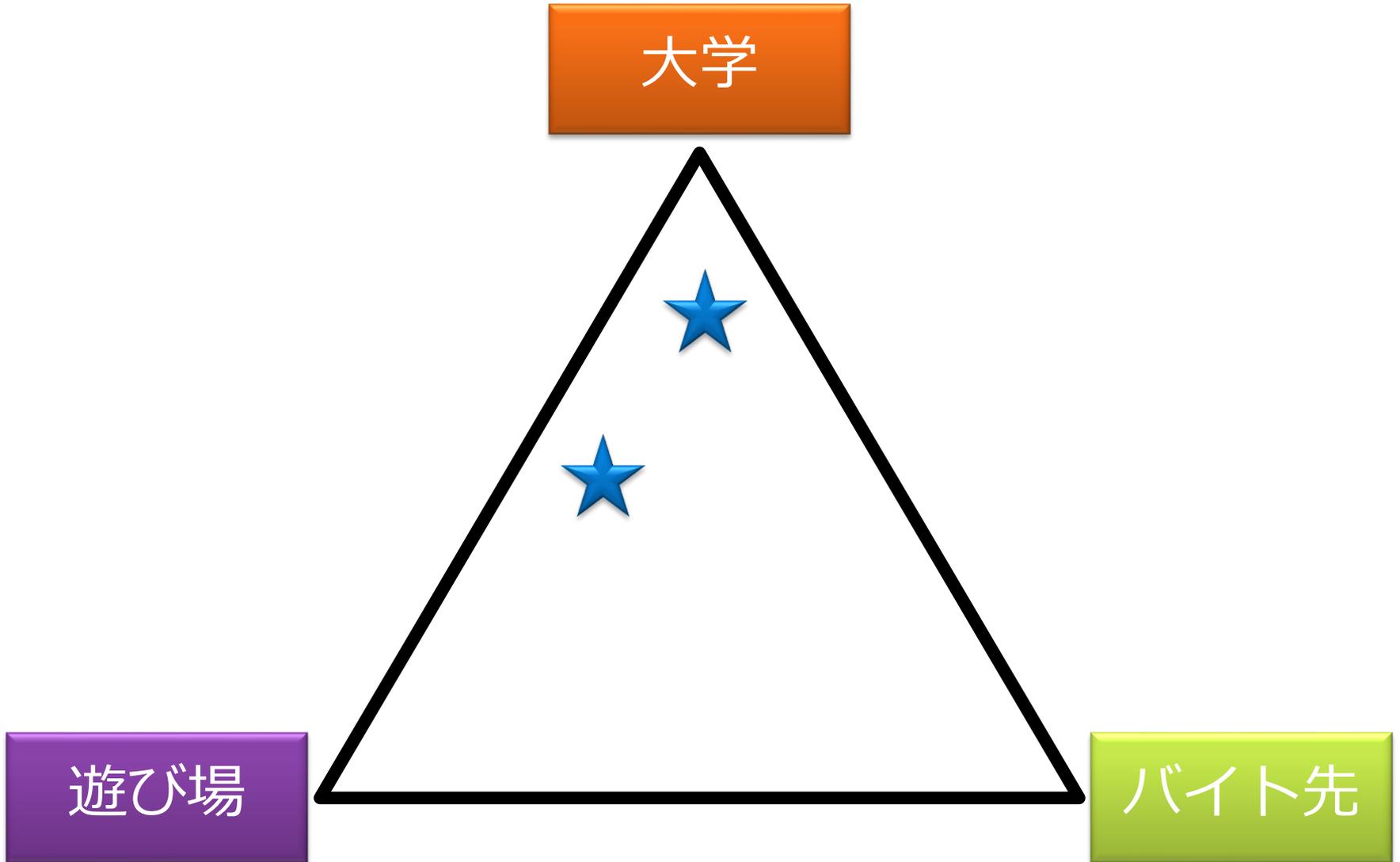


# そろそろ引っ越し？

- **今の家に少し不満**
  - 住んでみたら環境が良くなかった
  - 大学生活・一人暮らしに慣れてみると何だか不便
- **更新料を払うくらいなら・・・**
  - 高いところで2か月分
  - 友達に手伝ってもらったり、レンタカーで済ませば引っ越しも安上がり
- **自宅を出たい**
  - 授業、バイト、サークルで忙しく、帰るのがしんどい

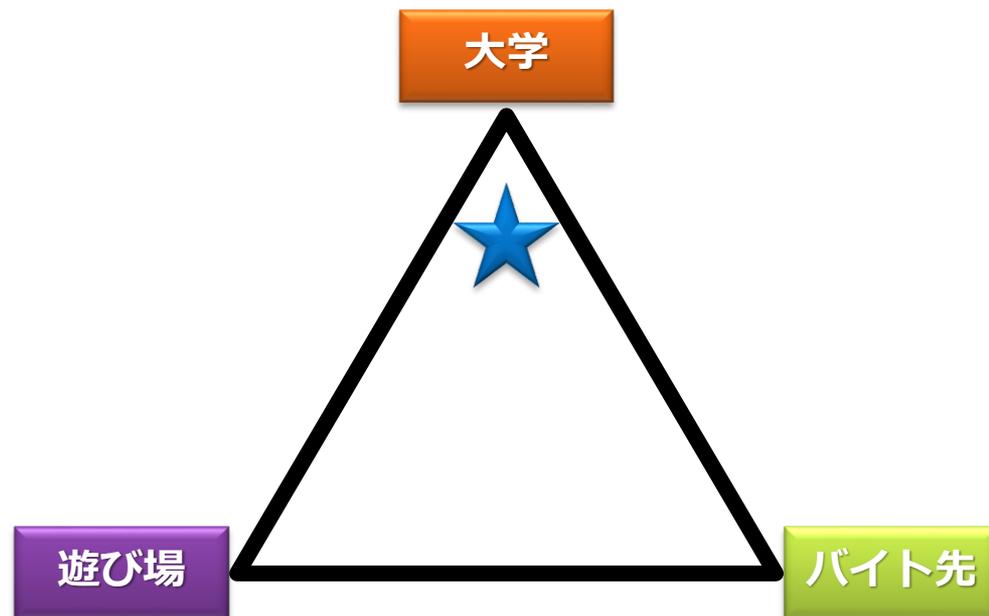
⇒ **地図を使って引っ越し先を考えてみよう**

# どんな場所に住みたいか

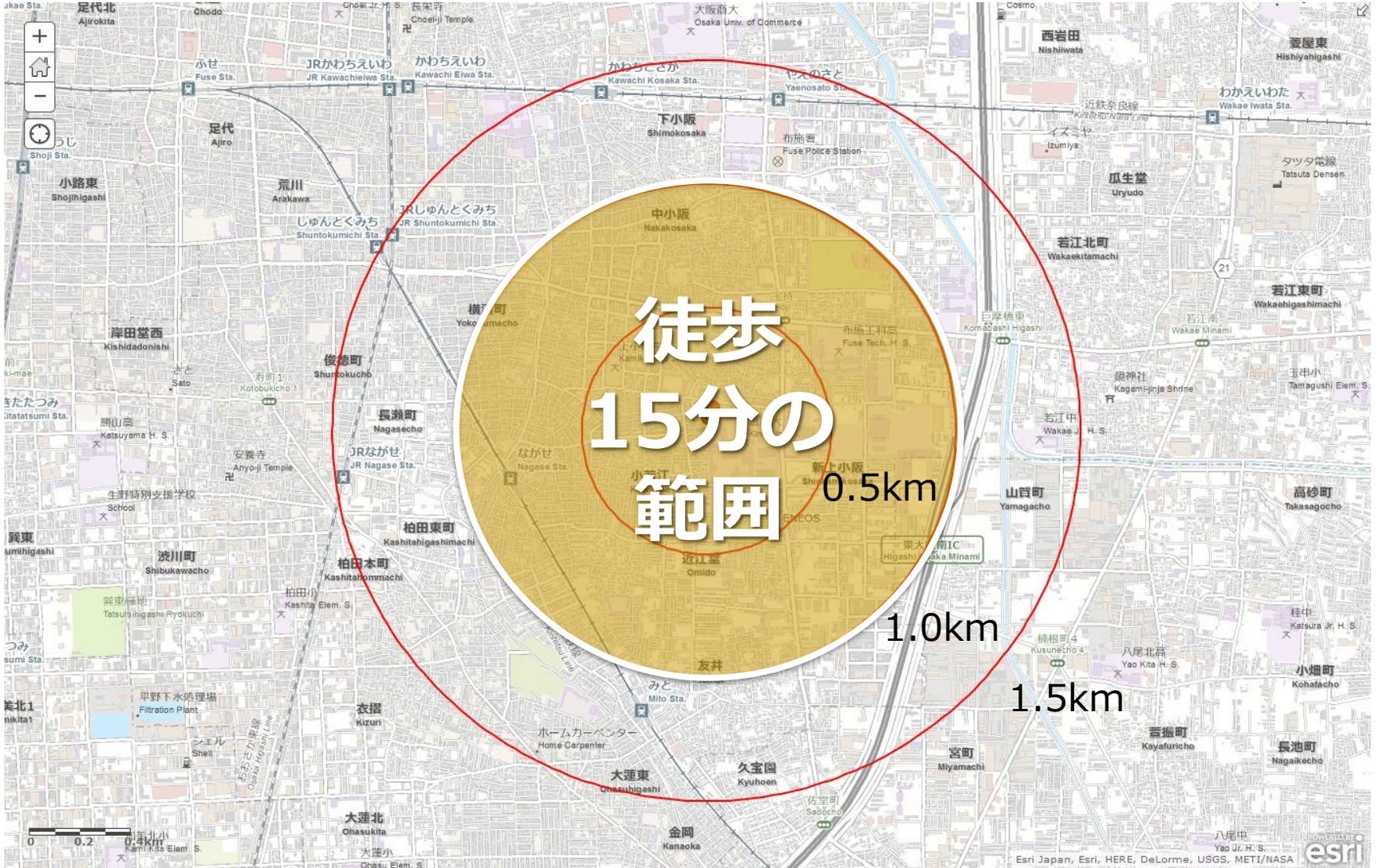


# Aさんの場合

- **希望**
  - 勉強だけがしたい
  - 仕送りしてもらえるのでバイトは必要ない
  - 起きてすぐに大学、勉強も大学で
- **住みたい場所**
  - 大学のすぐそば

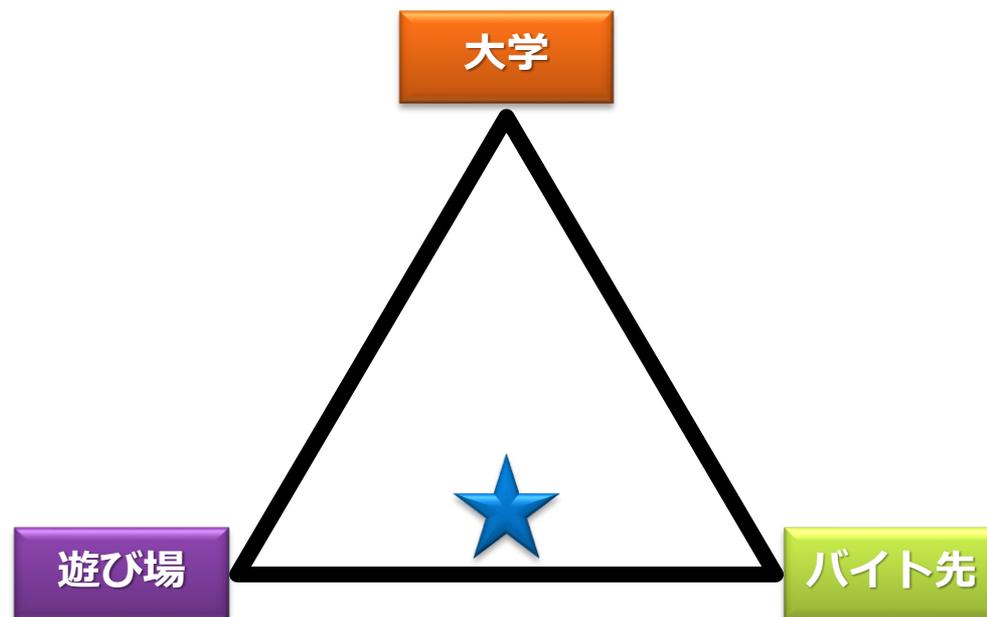


# 大学から近いエリア

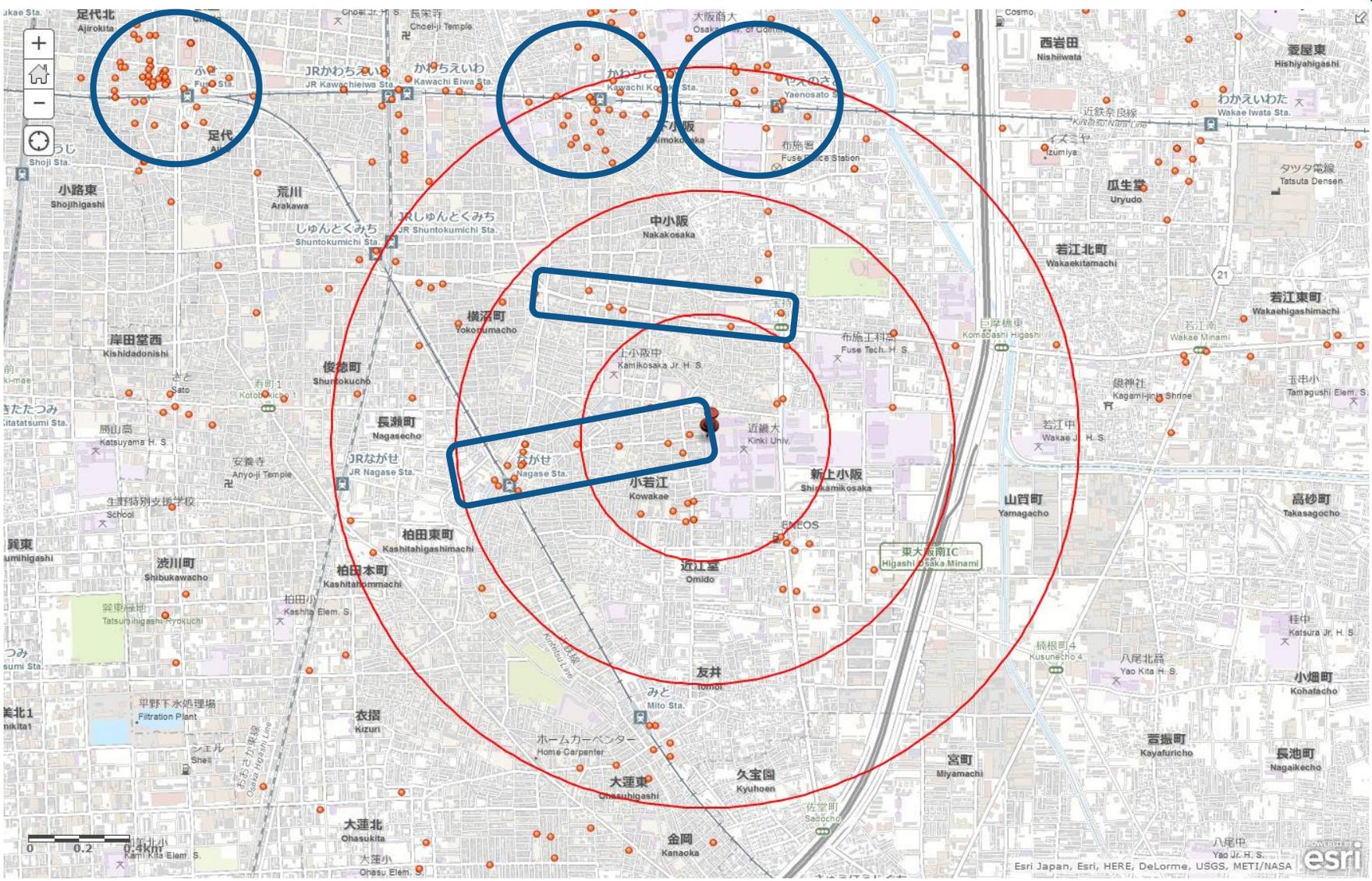


# Bさんの場合

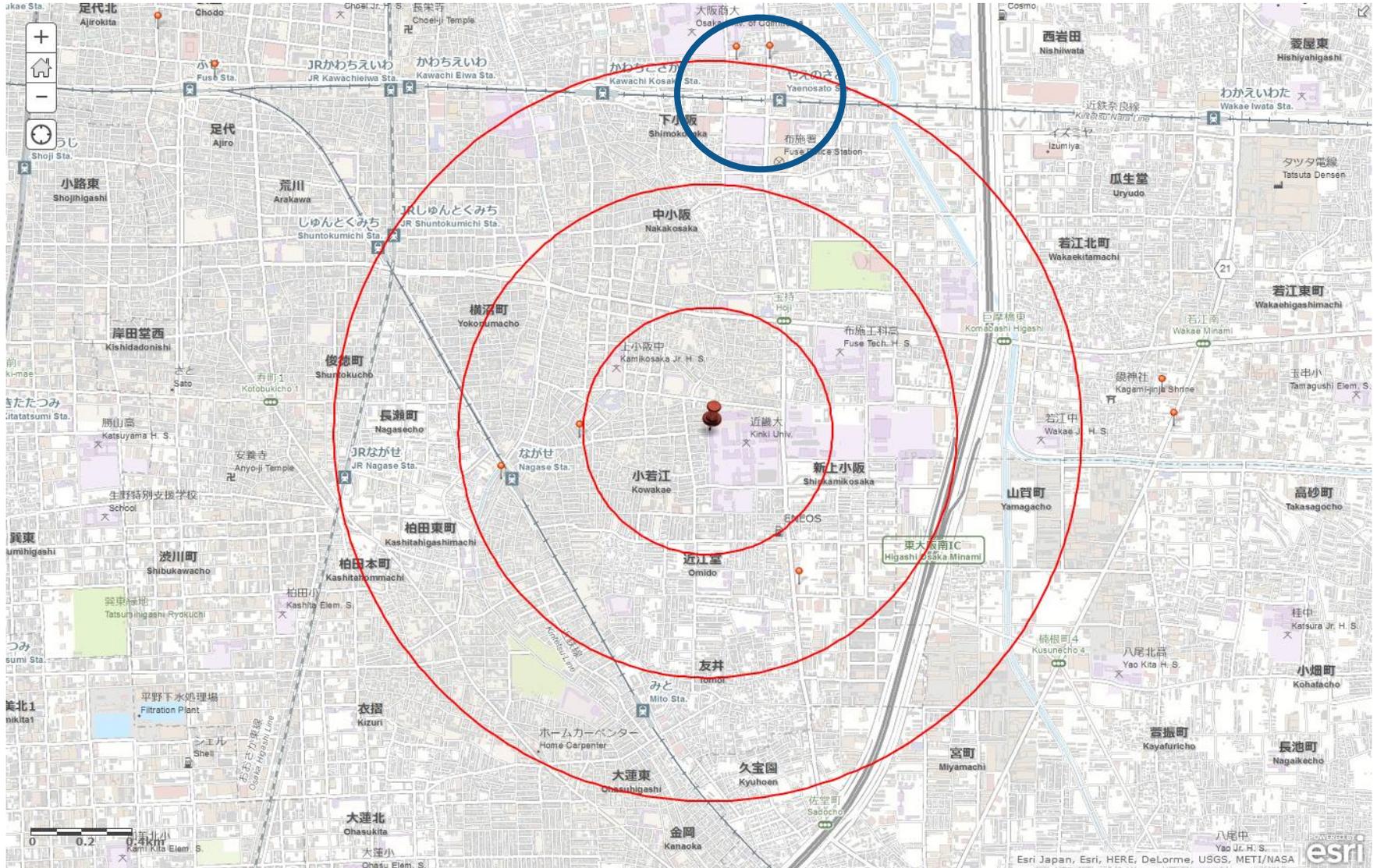
- **希望**
  - 大学生活・学生時代を楽しみたい
  - 遊ぶお金はバイトで稼ぎたい
- **住みたい場所**
  - 大学よりも、  
遊び場・バイト先寄り



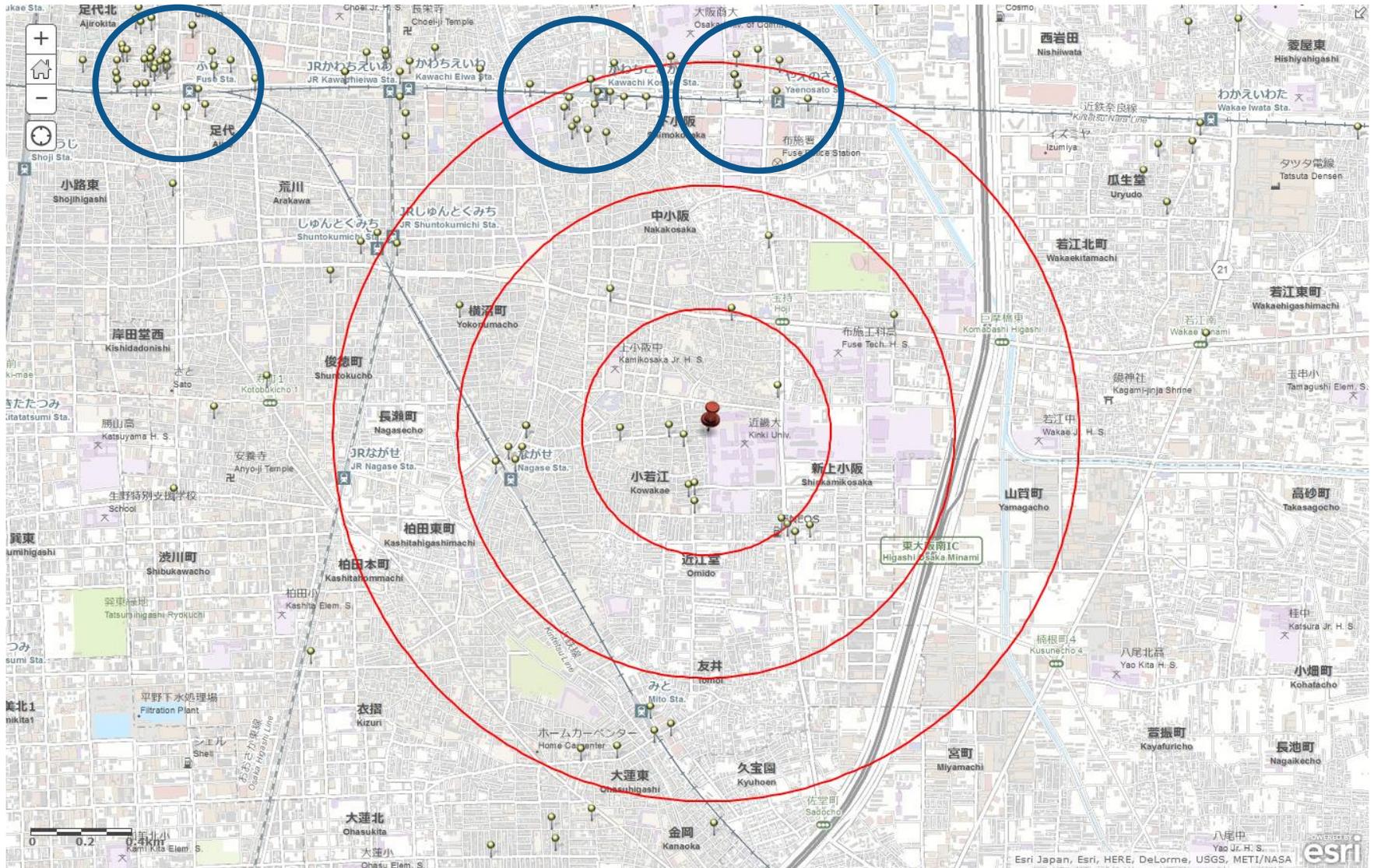
# バイト先の分布 (居酒屋、コンビニなど)



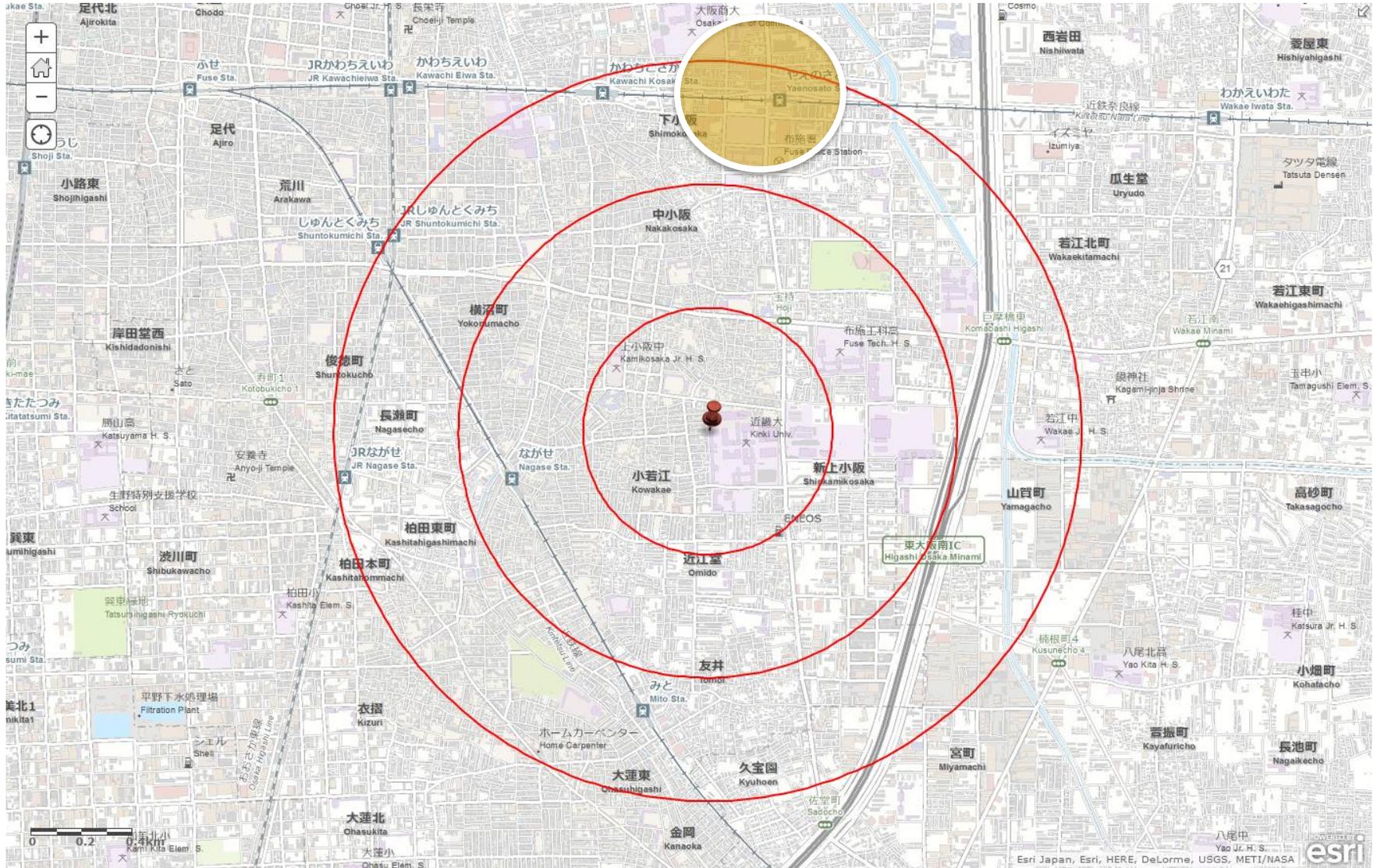
# 遊び場①カラオケ店の分布



# 遊び場②居酒屋の分布

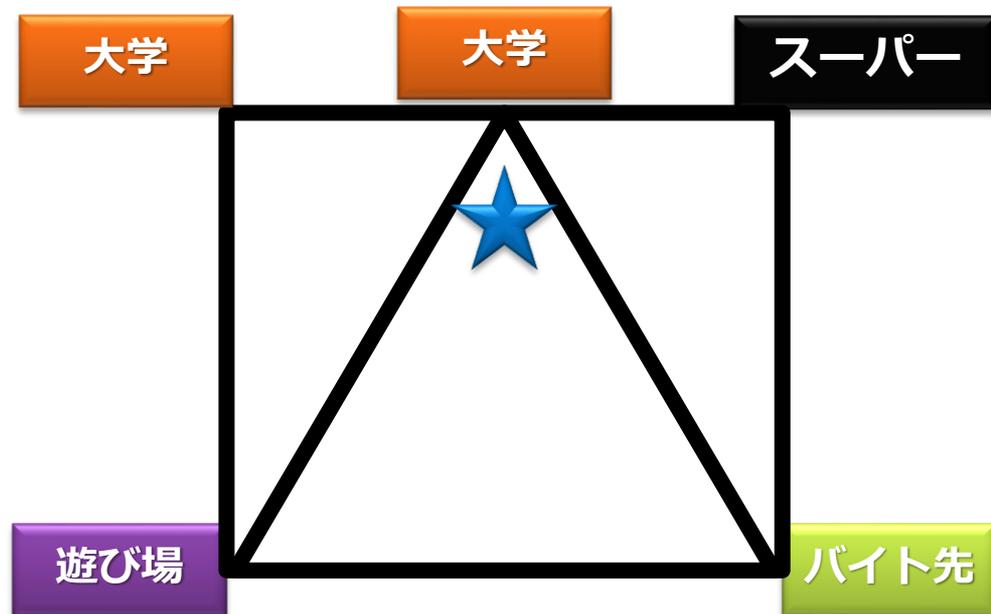


# バイトと遊びに便利なエリア

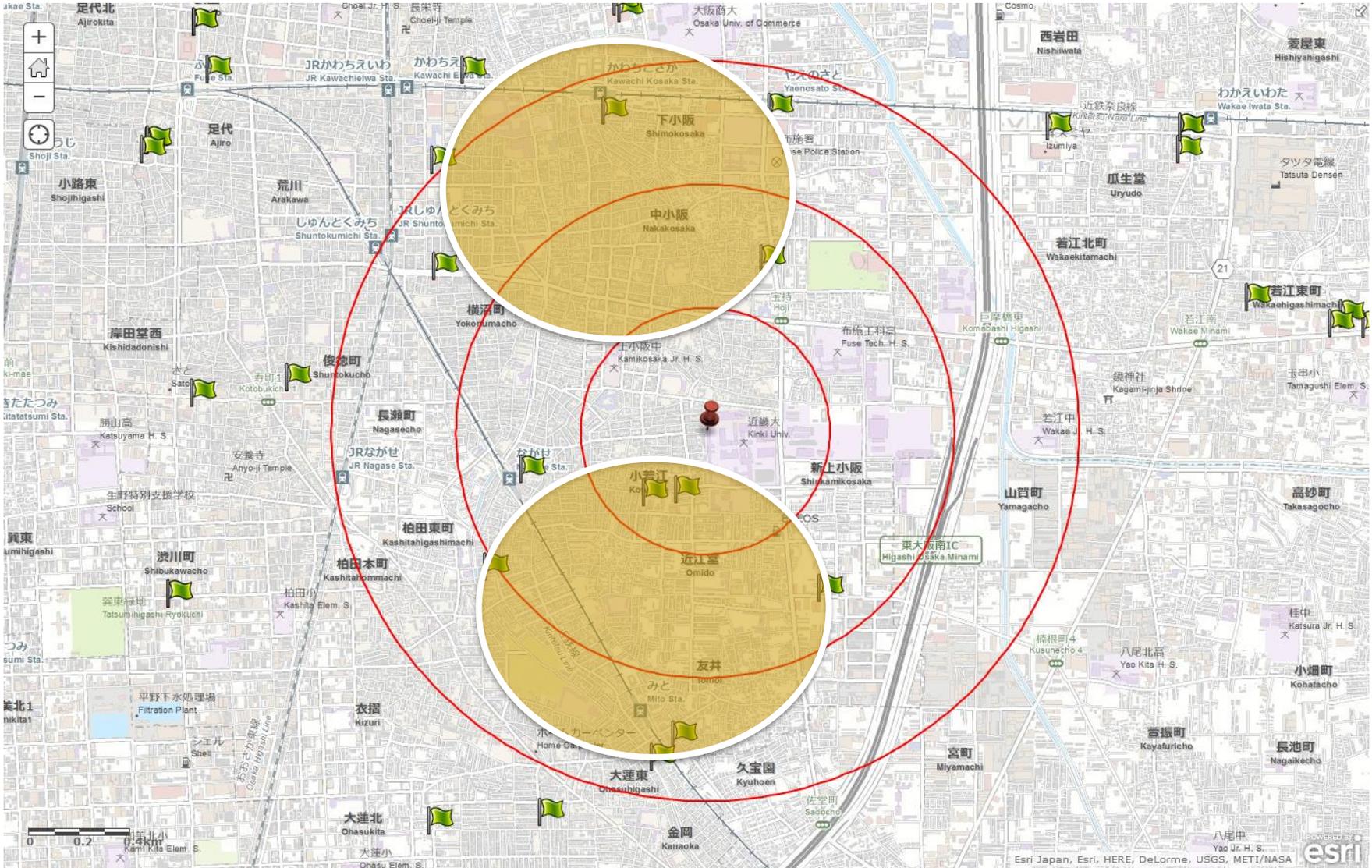


# Cさんの場合

- 希望
  - 節約したい
  - 自炊するので普段の買い物は重要
  - そんなに遊ばない
- 住みたい場所
  - 学校にそれなりに近くスーパーなども近い場所

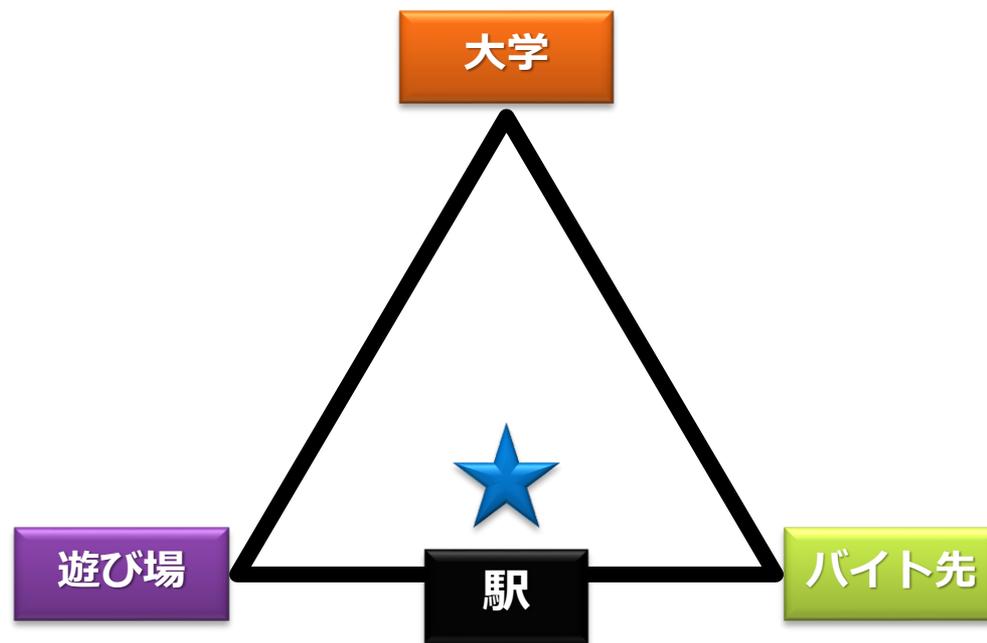


# スーパーの分布



# Dさんの場合

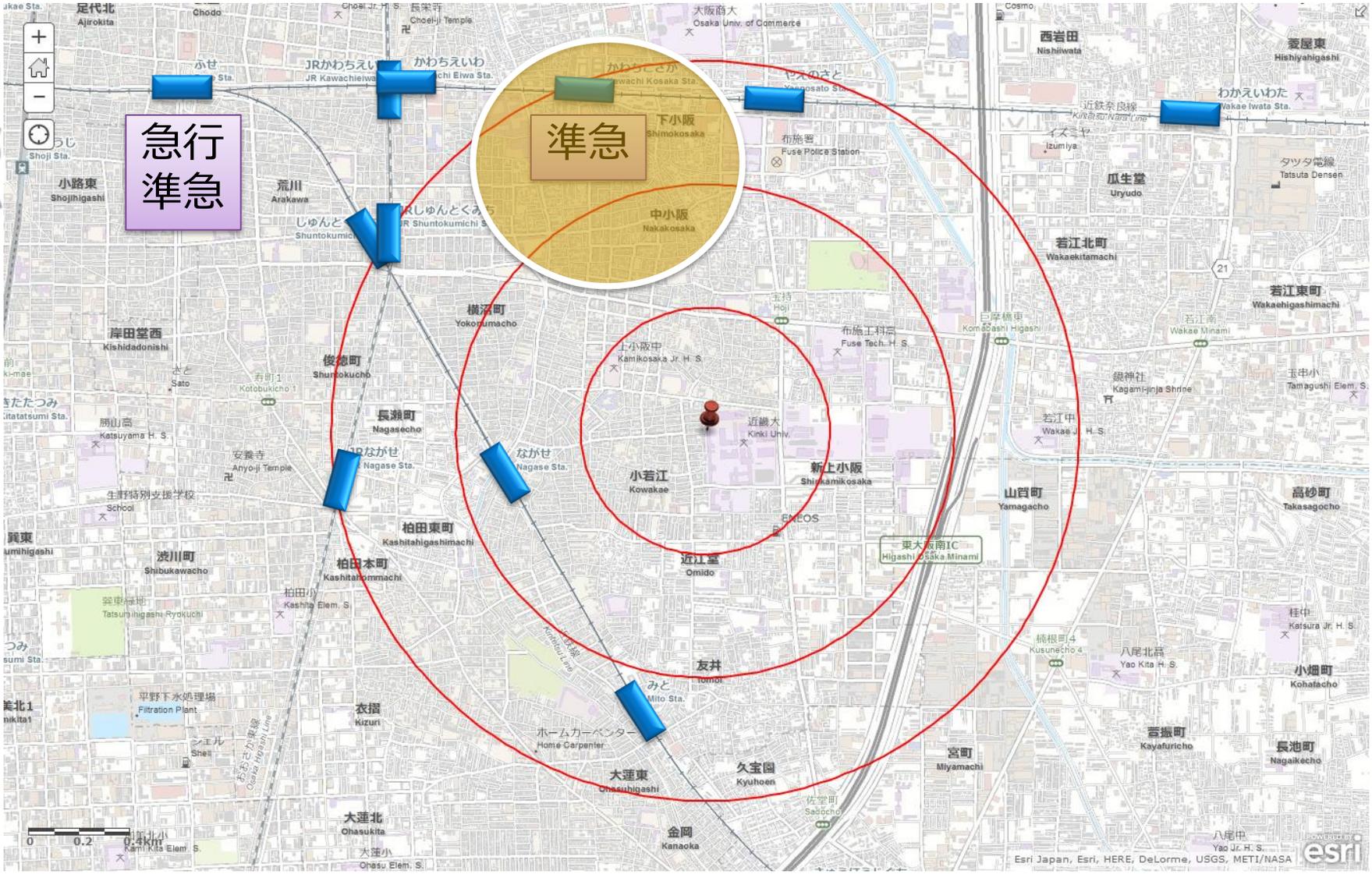
- 希望
  - 就活に便利な場所がいい
  - 単位は取ったので大学にはそんなに行かない
- 住みたい場所
  - 便利な駅の近く



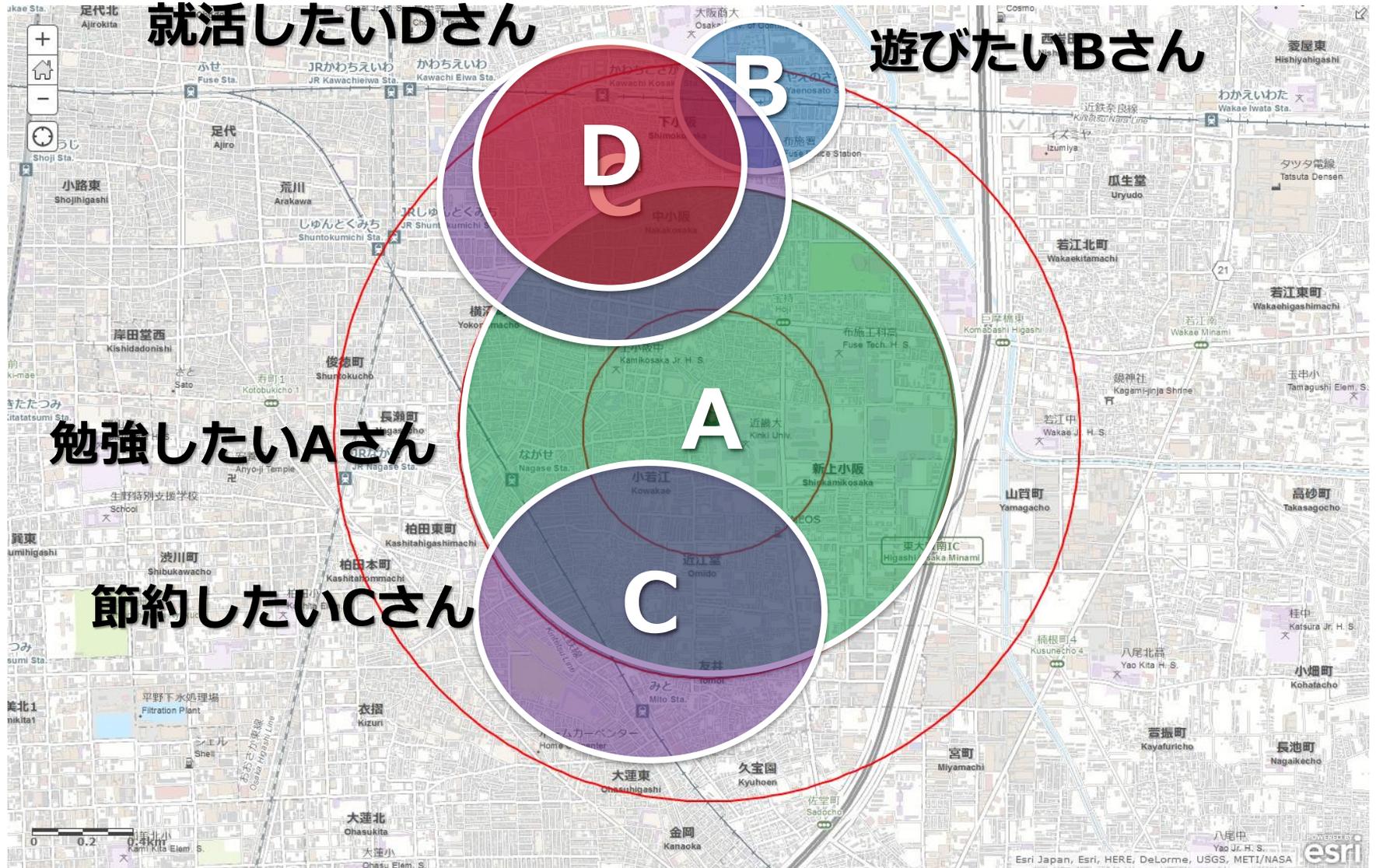
# 駅近く

# ↑ 都心

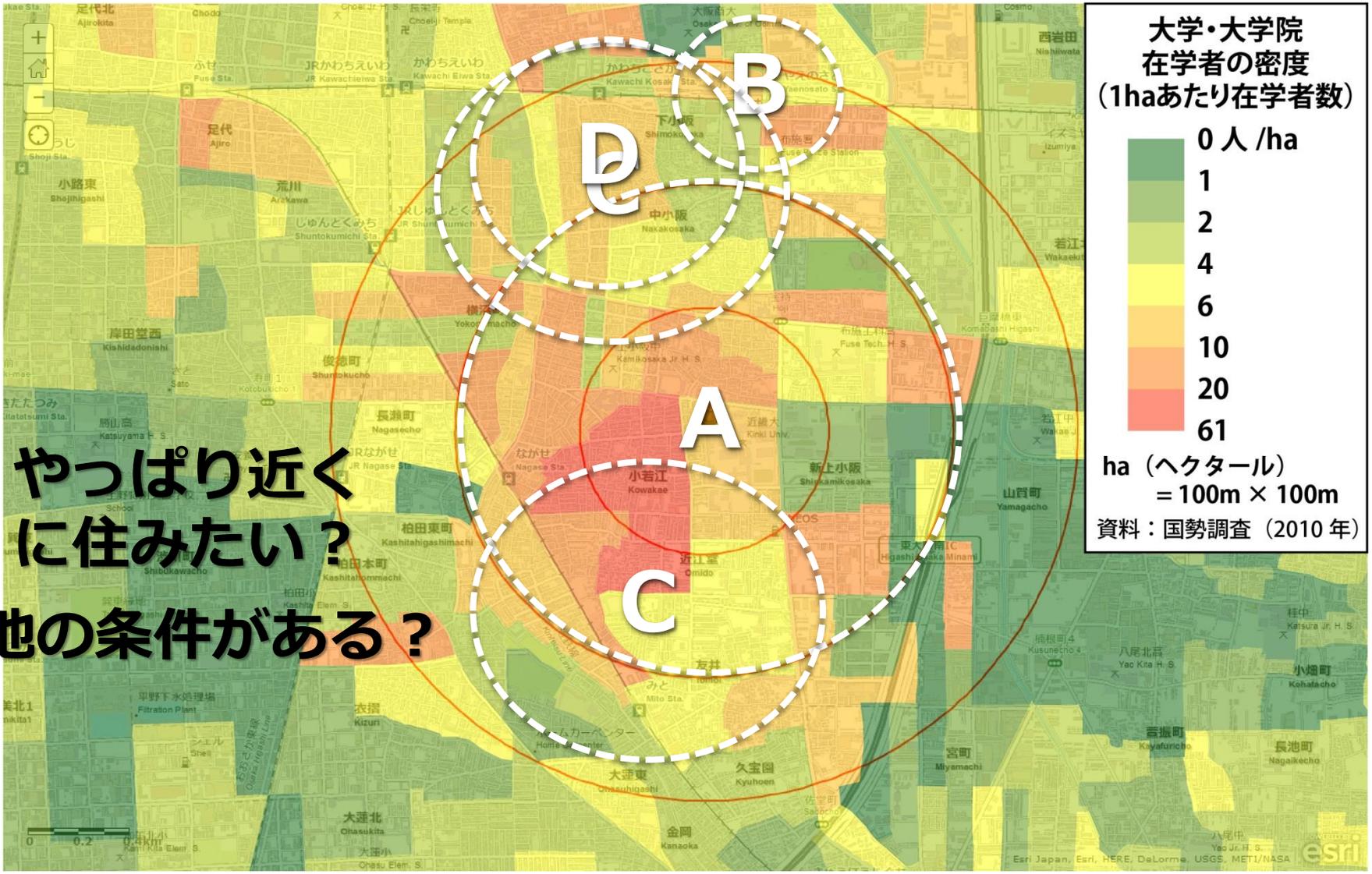
# ← 都心



# タイプ別おすすめのエリア



# 実際はどこに住んでいる？



# 第6章

# ArcGIS Onlineの使い方



せっかく作ったマップ  
をもっと見せたい

ArcGIS Pro で作成し  
たけど、相手は  
ArcGIS持ってない…

研究室同士で情報を  
共有したい



## ArcGIS Onlineには

- ・ ArcMap上でデータ共有
  - ・ 公開したサービスの共有
  - ・ シェープファイルなどのGISデータの共有
  - ・ 住所データをポイントに変換
  - ・ 到達圏の検索
  - ・ Excelでの利用
- などさまざまな利用方法があります！



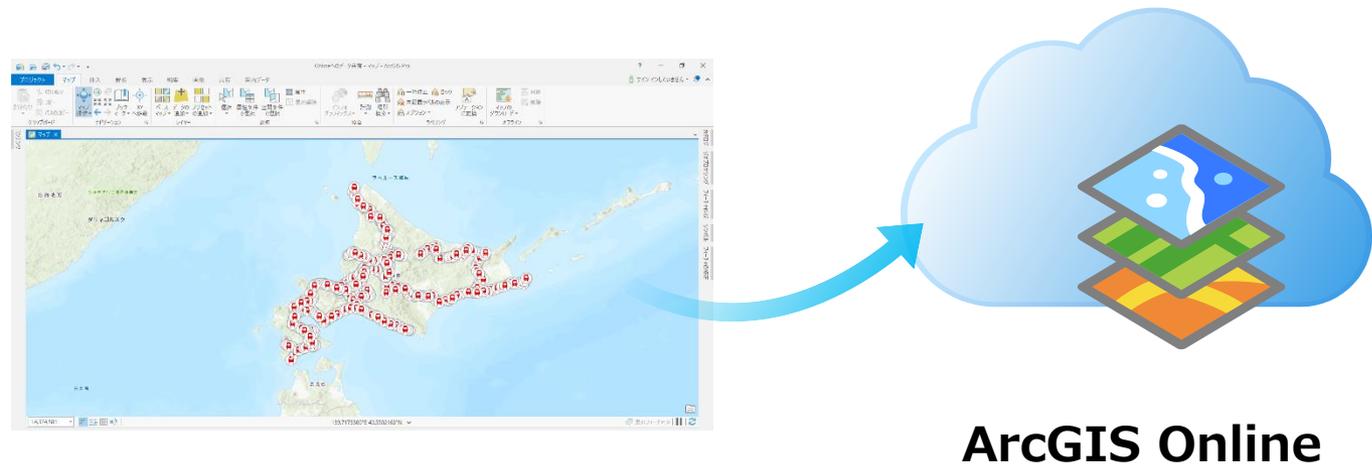
# 目次

1. ArcGIS Pro 上でデータを共有
2. 公開したサービスをブラウザで見たい
3. シェープファイルをWebマップに追加
4. 住所データをポイントに変換
5. ルート検索
6. 到達圏の作成
7. Excel上でマップを作成

# 1. ArcGIS Pro 上でデータを共有



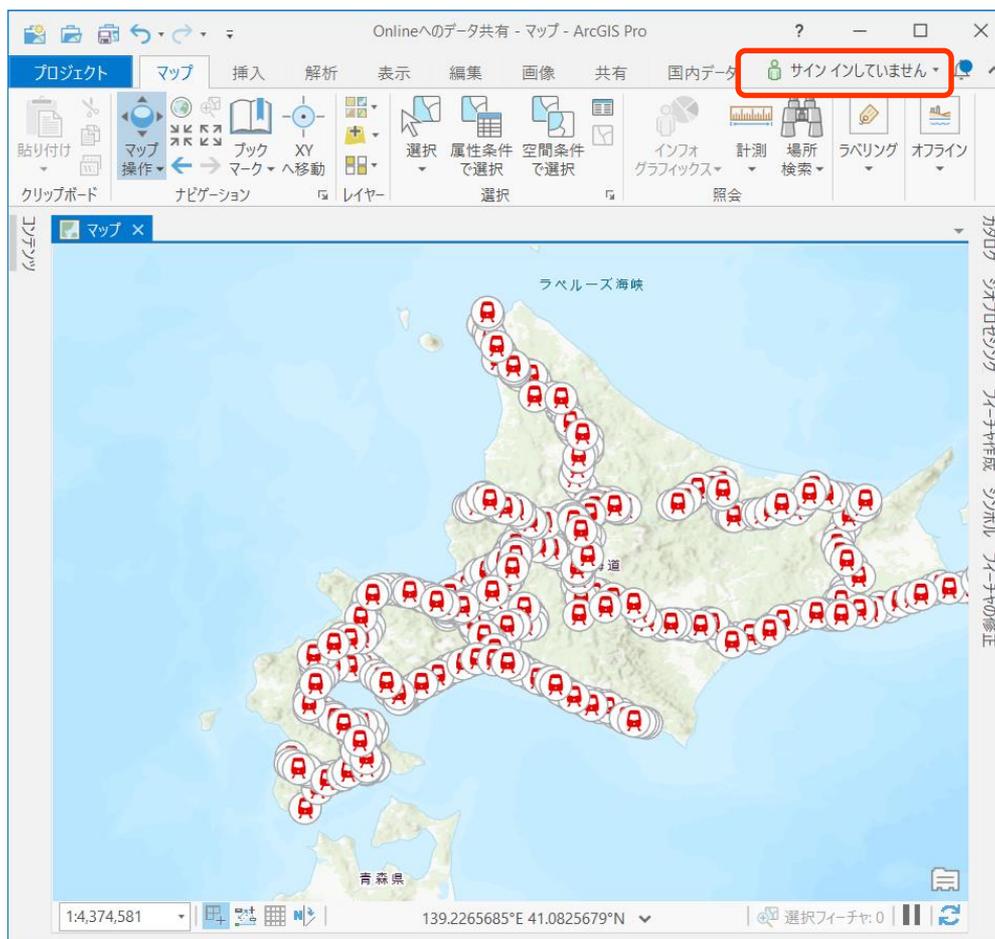
# ArcGIS Pro 上のデータを Web に公開



**ArcGIS Pro で作成したデータをWeb上で閲覧!!  
GISデータをWeb上で共有が可能になります。**

# Web レイヤーの公開

1. 既存の.aprxファイルを開きます。
2. 画面右上の [サインインしていません] をクリックします。



### 3. [ArcGIS ログイン] ダイアログで、ご登録された ArcGIS Online のユーザ名とパスワードを入力し、[サイン イン] をクリックします。

アカウント取得および登録に関しては、補足資料1を参照

ArcGIS Pro の ArcGIS Online アカウント情報を入力してください。 ?

次を使用してサイン インします

ArcGIS ログイン

パスワード

サイン イン キャンセル

ユーザー名を忘れた場合 または パスワードを忘れた場合

エンタープライズ ログイン

GitHub Facebook Google

個人情報保護方針

自動的にサイン イン

#### ポイント

マップに追加されているすべてのレイヤがサービスとして公開されます。サービスとして公開しないレイヤは、次の「サービスの公開」の手順に進む前に削除してください。ベースマップが追加されている場合も削除してください。

#### 4. [共有] タブ → [Web レイヤー] をクリックします。



#### 5. [Web レイヤーとして共有] ダイアログで [名前]、[概要]、[タグ] を入力し、[共有] をクリックします。



ポイント

エラーがある場合はエラーを修正後、再度共有をクリックしましょう。  
警告のみの場合は、共有可能です。

## 5. [Web レイヤーが正常に共有されました] というメッセージが表示されたら、共有に成功しています。



Web レイヤーが正常に公開されました (時間 2020/05/07 10:04)

[Web レイヤーの管理](#)



# まとめ

ArcGIS Pro では、手持ちのデータを ArcGIS Online のホストする Web マップやフィーチャーサービスとして公開し、インターネットを通じて他のユーザと共有することができます。

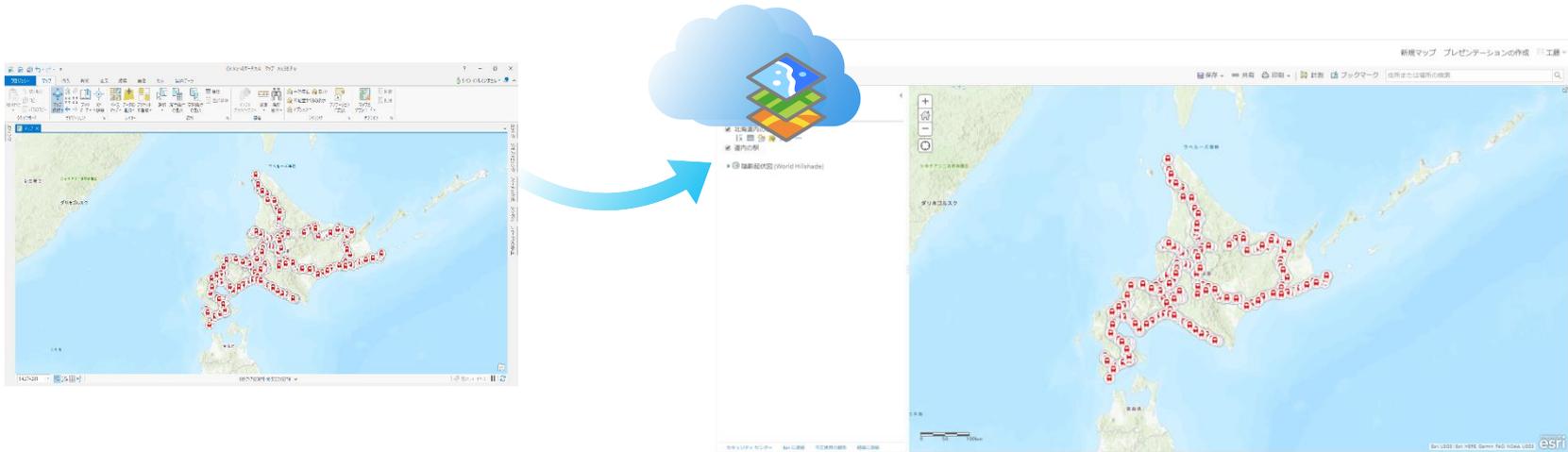
共有されたデータから ArcGIS.com サイトで Web マップを作成すると、Internet Explorer やGoogle Chrome などの Web ブラウザで閲覧できます。



## 2. 公開したサービスをブラウザで見たい

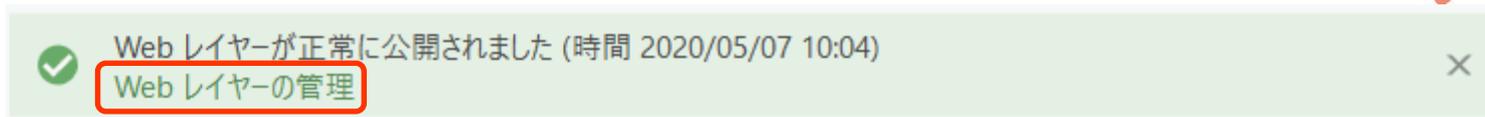


# 公開したサービスをブラウザで見る Webマップに保存する



公開されたサービスはすべて ArcGIS Online サイト  
([www.arcgis.com/home](http://www.arcgis.com/home)) で閲覧することができます。

1. [Web レイヤーが正常に共有されました] というメッセージが表示されたら、[Web レイヤーの管理] をクリックします。



2. インターネットブラウザが起動し、[ArcGIS ログイン] ダイアログが立ち上がるので、先ほどArcGIS Pro で入力したのと同様の [ユーザー名]、[パスワード] を入力します。

## ポイント

ArcGIS Pro を閉じてしまっていた場合にデータを表示する手順は後述します。



### 3. ログインすると共有したWeb マップの情報画面が表示されます。

北海道の駅一覧

概要    データ    ビジュアライゼーション    ステータス    設定

サムネイルの編集



☆ お気に入りに追加

北海道の駅のポイントデータ

Feature Layer (ホスト) 作成者 KudoHirofumi

作成日時: 2020年5月7日    更新日: 2020年5月7日    ビュー数: 0

説明

アイテムの詳細な説明を追加します。

レイヤー

北海道内の駅
<input type="checkbox"/> 次のアプリで開く <input type="checkbox"/> エクスポート <input type="clock"/> 時間設定     添付ファイルの有効化 <input type="checkbox"/> サービスの URL <input type="checkbox"/> メタデータ
道内の駅
<input type="checkbox"/> 次のアプリで開く <input type="checkbox"/> エクスポート <input type="clock"/> 時間設定     添付ファイルの有効化 <input type="checkbox"/> サービスの URL <input type="checkbox"/> メタデータ

Map Viewer で開く

シーン ビューアで開く

ArcGIS Desktop で開く

公開

ビューレイヤーを作成

データのエクスポート

データの更新

共有

メタデータ

アイテム情報 詳細

少 多

最初の改善: より長いサマリーを追加

### 4. アイテムに関する [説明] や [著作権]、[共有先] など様々な設定が可能です。

説明

アイテムの詳細な説明を追加します。

レイヤー

北海道内の駅

道内の駅

陰影起伏図 (World Hillshade)

陰影起伏図 (World Hillshade)

地形図 (World Topographic Map)

テーブル

利用規約

アイテムのコンテンツの使用における特別な制約、免責事項、契約条件、または制限事項を追加します。

メタデータ

アイテム情報 詳細

少 多

最初の改善: より長いサマリーを追加

詳細

サイズ: 9 KB

★★★★★

共有

所有者

## 5. [Map Viewer で開く] をクリックします。



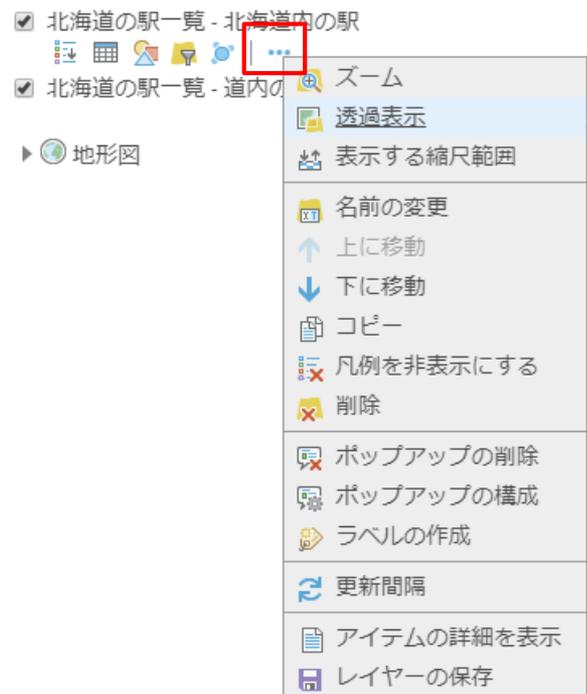
## 6. マップが開いたら、必要に応じて [ベースマップ] をクリックし、任意のベースマップを選択します (例: 道路地図)。



7. 左側の [コンテンツ ウィンドウ] で、[コンテンツ] をクリックします。



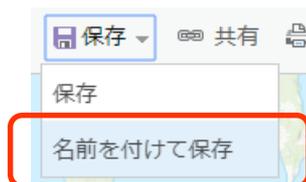
8. レイヤーの右側の ... をクリックするとメニューが表示され、[シンボル変更]、[テーブルの表示]、[解析の実行] などの機能にアクセスできます。



※[解析の実行] にはクレジットが必要です。

9. シンボルを変更した状態や他のサービスを追加した状態を「Web マップ」として保存できます。Web マップとして保存すると、スマートフォンのアプリからも閲覧可能になります。

Webマップとして保存するには、[保存] → [名前を付けて保存] をクリックします。



10. [タイトル]、[タグ]、[サマリ] の入力を行い、[マップの保存] をクリックします。[タグ] には検索しやすいキーワードを入力します。

マップの保存 ×

タイトル: 北海道内の駅一覧

カテゴリ: + カテゴリの割り当て ↓

タグ: 北海道 × 駅 × ポイント × 一覧 ×  
タグの追加

サマリー: 北海道の駅です

フォルダーに保存: [ ]

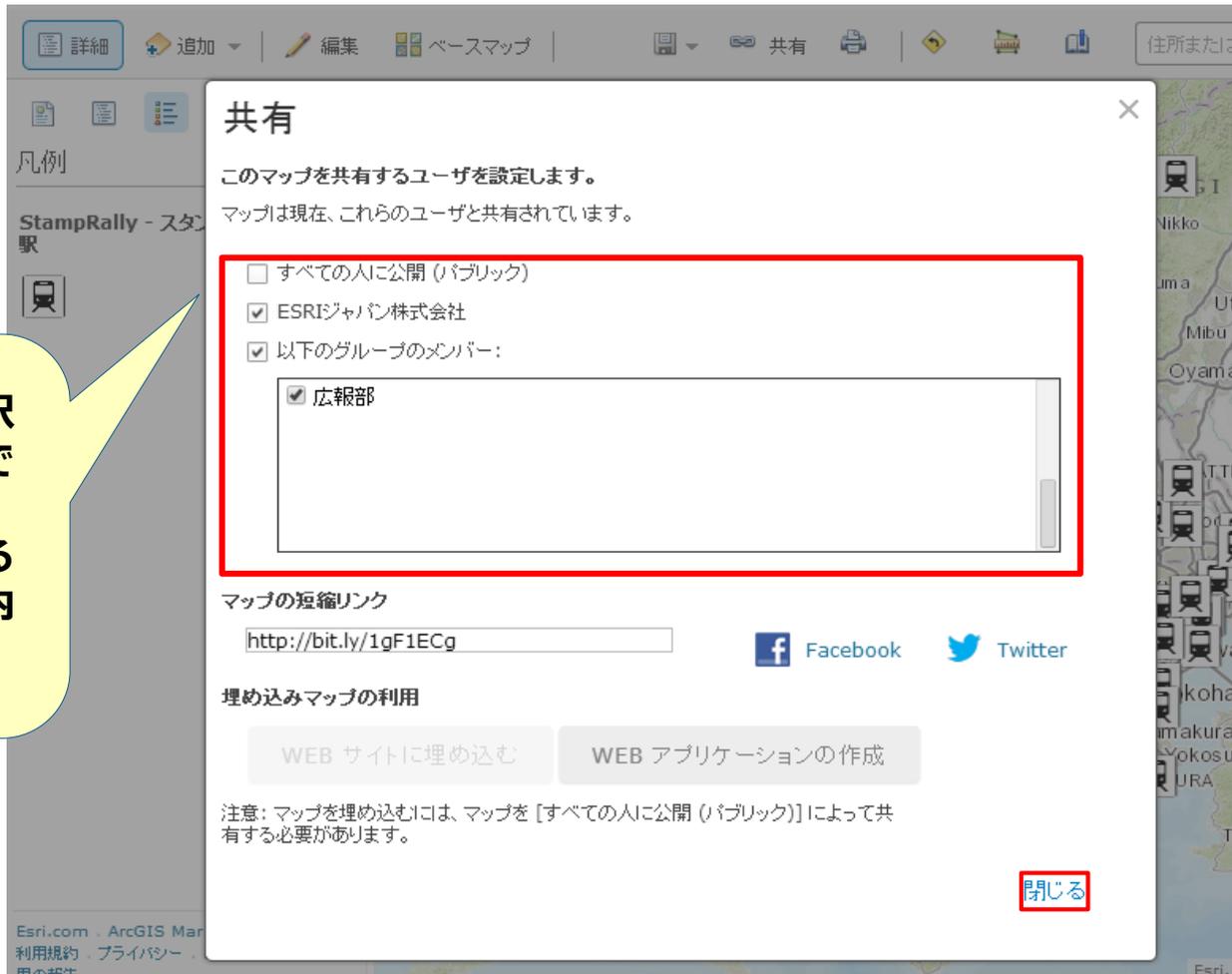
マップの保存 キャンセル

ポイント

タイトルや、タグ、サマリを入力しないとマップの保存ができません。

11. 次に、保存したWebマップを他の人が表示できるように共有設定を行います。  
[共有]  共有 をクリックします。

12. 共有したいグループのチェック ボックスをオンにし、[閉じる]をクリックします。



**共有**

このマップを共有するユーザを設定します。  
マップは現在、これらのユーザと共有されています。

- すべての人に公開 (パブリック)
- ESRIジャパン株式会社
- 以下のグループのメンバー:
  - 広報部

マップの短縮リンク

埋め込みマップの利用

注意: マップを埋め込むには、マップを [すべての人に公開 (パブリック)] によって共有する必要があります。

**閉じる**

すべての人に公開 (パブリック)を選択すると誰でも閲覧できます。グループを設定すると、そのグループ内にてマップを共有します。

### 13. ページ左上の [ホーム] → [マイ コンテンツ] をクリックすると、前のステップで保存した Webマップが保存されていることを確認できます。



先ほどアップした  
コンテンツが表示されます。

# まとめ

ArcGIS Online サイトで、共有されたフィーチャ サービスを検索・閲覧することができます。

フィーチャ サービスを Web マップに追加し、シンボルを変更したり、属性テーブルを表示したり、解析を行うこともできます。

フィーチャ サービスを追加した Web マップに名前を付けて保存すると、スマートフォンのアプリからも閲覧することができます。

# 補足: ArcGIS Pro を閉じていた場合の手順



# 1. インターネットブラウザで ArcGIS Online サイト ( <http://www.arcgis.com/home/index.html> ) にアクセスします。

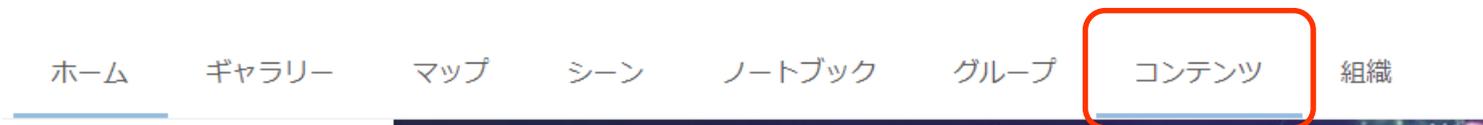


アカウント取得および登録に関しては、補足資料1を参照

## 2. [サインイン] をクリックし、ArcGIS Online へサインインします。

サインイン

### 3. [コンテンツ] をクリックします。



### 4. コンテンツの一覧から共有したFeature Layer の名前をクリックします。 見つからない場合には 🔍 マークからタイトルを入力し検索します。



### 5. 以降の手順は223 スライド~を参考にしてください。

# 3. シェープファイルをWebマップに追加



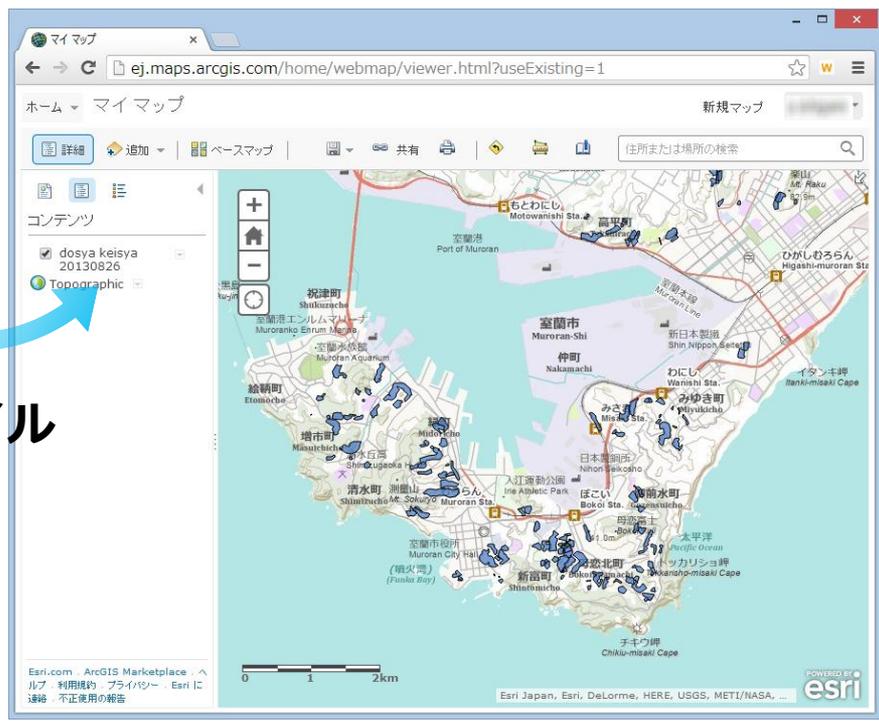
シェープファイルやGoogle Earthで利用できるKMLファイルを研究室から受け取ったが、シェープファイルを表示できるソフトウェアをインストールしていません。

このようなときは、ArcGIS Online の ArcGIS.com マップ ビューアを利用すると便利です。

## ArcGIS.comマップビューアにシェープファイルを追加してマップを作成



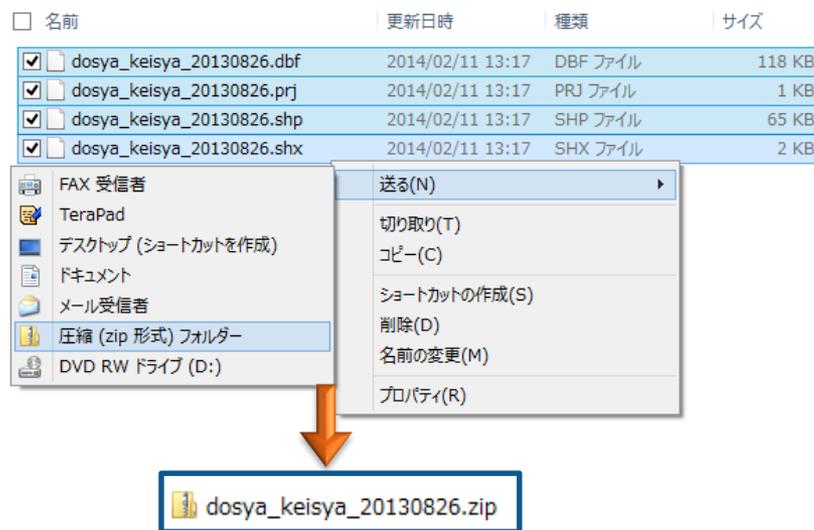
シェープファイル



# シェープファイルの準備

## シェープファイルを zip 形式に圧縮します

1. Windows Explorer でシェープファイルを保存している場所へ移動します。
2. シェープファイルを構成しているファイルをすべて選択し、右クリック → [送る] → [圧縮(zip 形式) フォルダー] をクリックします。



※ 「dosya\_keisya\_20130826.zip」は、むろらんオープンデータ ライブラリの土砂災害特別警戒区域(急傾斜地) データです。

<http://www.city.muroran.lg.jp/main/org2260/odlib.php>



# ArcGIS.com マップ ビューアの利用

1. インターネット ブラウザで ArcGIS Online サイト (www.arcgis.com/home) にアクセスします。
2. サイン イン\* します。

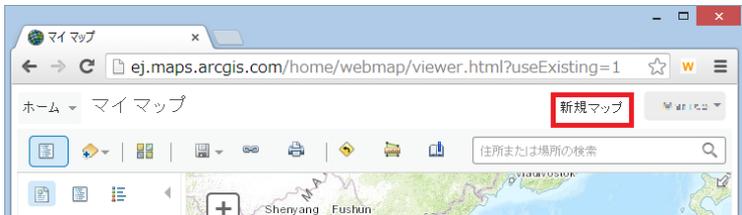


アカウント取得および登録に関しては、補足資料1を参照

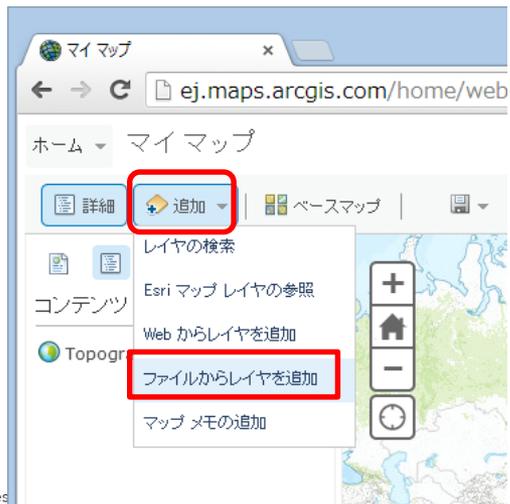
3. ページ上部の [マップ] をクリックし、ArcGIS.com マップ ビューアを開きます。



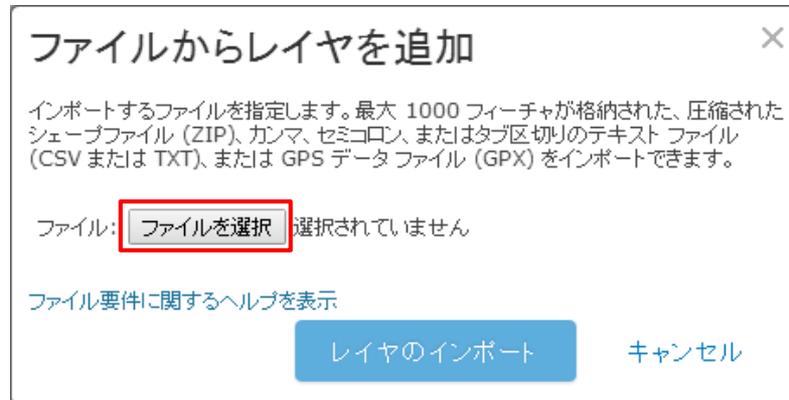
4. 新規マップを開くには、ArcGIS.com マップ ビューア右上の [新規マップ] をクリックします。



5. [追加] → [ファイルからレイヤを追加] をクリックします。



## 6. [ファイルを選択] をクリックして、作成したフォルダ内の zip ファイルを選択します。



### ポイント

追加できるシェープファイルのフィーチャ数は、最大 1000 フィーチャです。1000 より多いフィーチャ数のシェープファイルを Web マップに追加するには、フィーチャ サービスとして公開します。公開方法は、下記のヘルプをご覧ください。

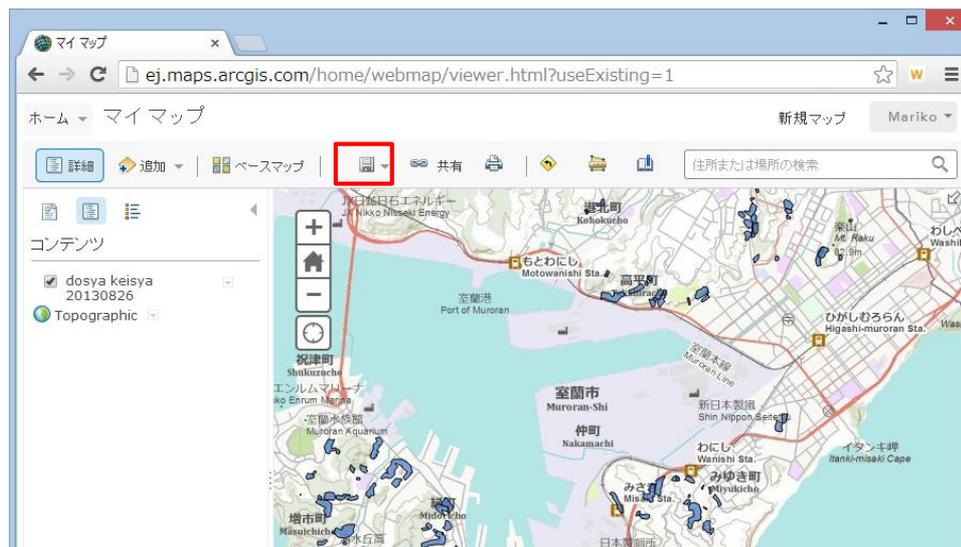
シェープファイルまたは CSV ファイルを使用したホスト フィーチャ サービスの公開

<http://doc.arcgis.com/ja/arcgis-online/share-maps/publish-features.htm>

## 7. [レイヤのインポート] をクリックします。



## 8. マップにシェープファイルが追加されました。[保存] をクリックしてマップを保存します。

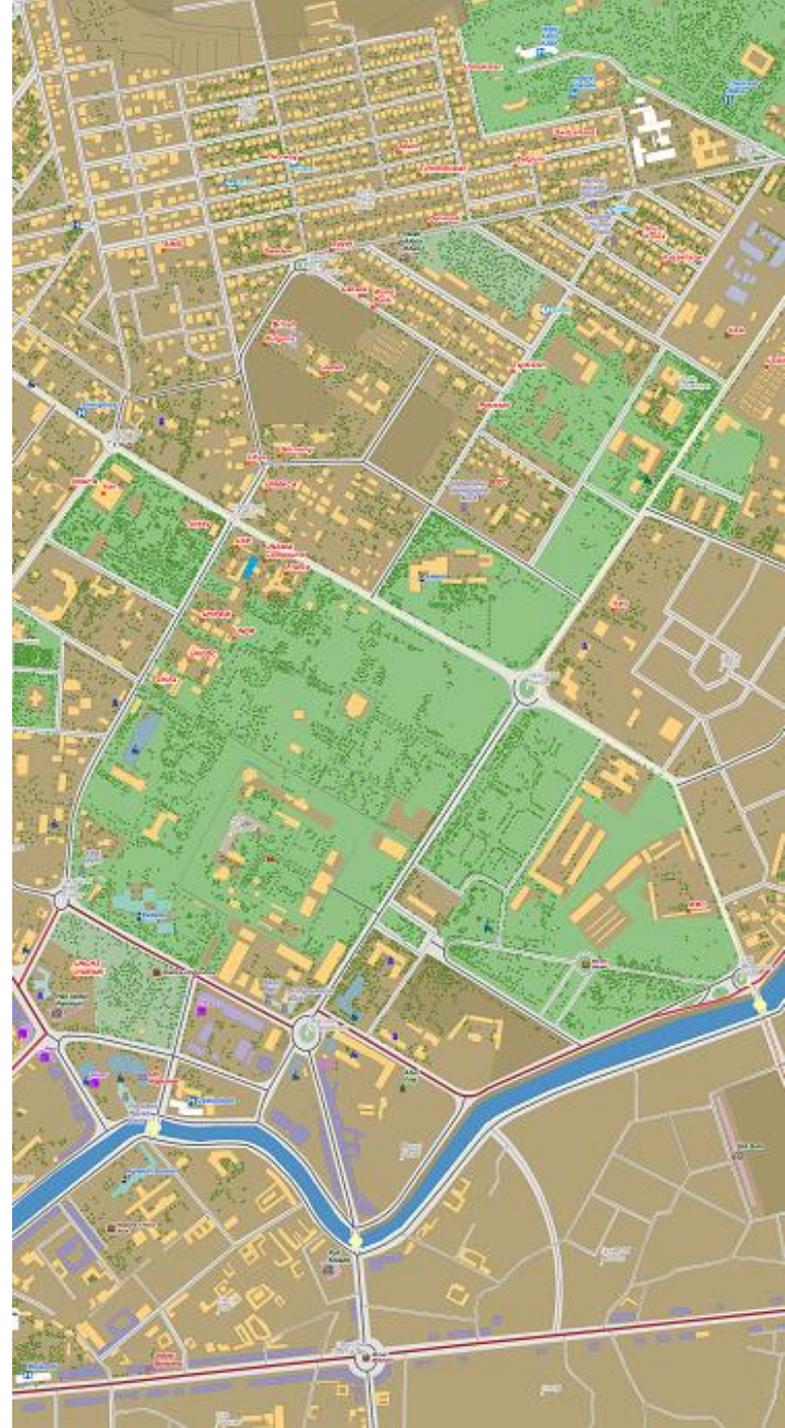


# まとめ

ArcGIS Online の ArcGIS.com マップ ビューアを利用すると、シェープファイルを簡単に Web マップに追加することができます。シェープファイルのフィーチャ数が 1000 以上の場合は、フィーチャ サービスとして公開する必要があります。

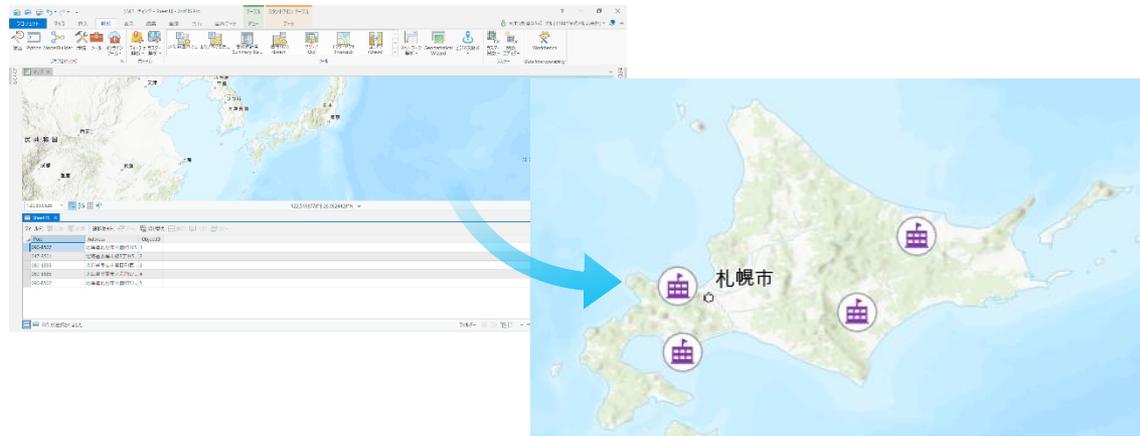


# 4. 住所データをポイントに変換



ArcGIS Pro を使って、住所情報が入力された Excel シートからポイント データを作成したいと考えています。  
住所情報のテーブル（表）データをフィーチャに変換するにはジオコーディングの操作を行いますが、ジオコーディングで住所の位置を特定するための住所ロケータを用意しなければなりません。  
このようなときは、ArcGIS Online のジオコーディング サービスを利用すると便利です。

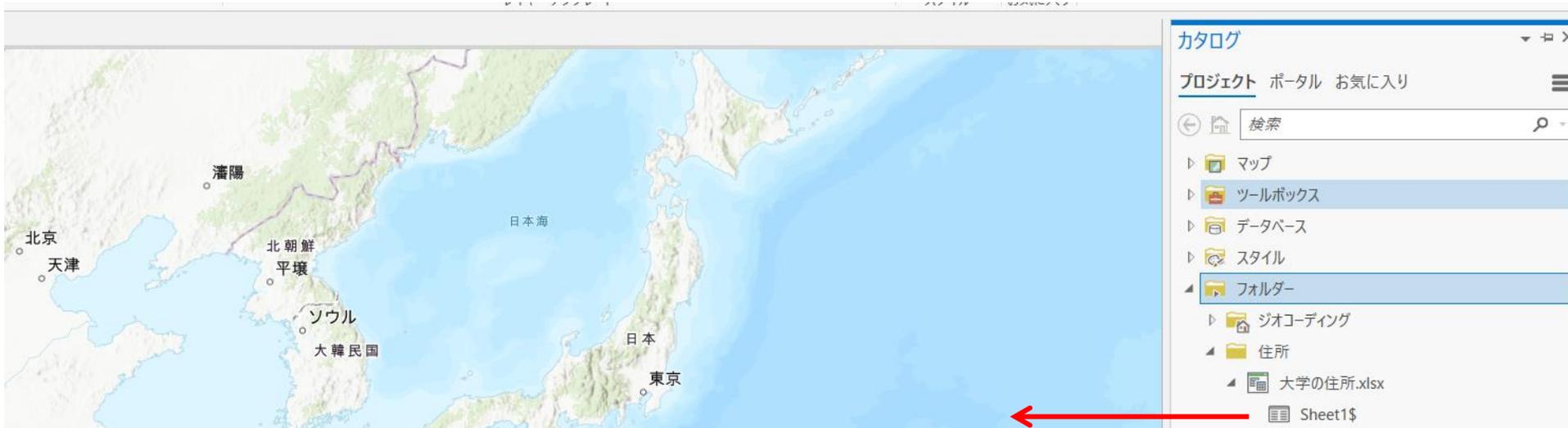
## 住所情報のExcelシートをArcGIS Pro に追加



## ArcGIS Online を利用して住所ポイントに変換

# ジオコーディング

1. [カタログ] ウィンドウで、データが格納されているフォルダに移動して、「大学住所.xlsx」の ▶ をクリックして展開します。「Sheet1」をクリックして、マップ上にドラッグすると、ArcGIS Pro に追加されます。

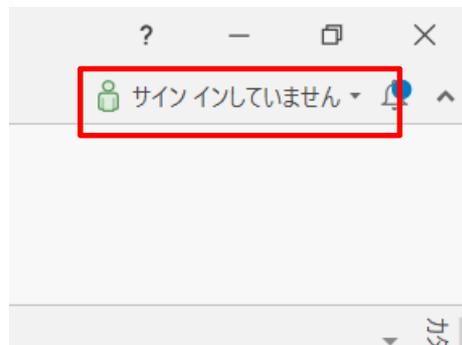


## ポイント

住所を記載したExcel ファイルを自身で作成する場合には、住所の列にタイトル行を設ける必要があります。また、住所は都道府県から記載するようにしましょう。

北海道北見市公園町165...○ 北見市公園町165...×

2. [サインイン] していない場合は、右上の [サインインしていません] をクリックします。



3. [ArcGIS サイン イン] ダイアログで、ご登録された ArcGIS Online のユーザ名とパスワードを入力し、[サイン イン] をクリックします。

A screenshot of the 'ArcGIS サイン イン' (ArcGIS Sign In) dialog box. The title bar reads 'ArcGIS サイン イン'. The main content area has a header: 'ArcGIS Pro の ArcGIS Online アカウント情報を入力してください。?' (Please enter your ArcGIS Online account information for ArcGIS Pro.?). Below this, it says '次を使用してサイン インします' (Sign in using the following) next to the Esri logo. There are two main sections: 'ArcGIS ログイン' (ArcGIS Login) and 'エンタープライズログイン' (Enterprise Login). The 'ArcGIS ログイン' section contains a 'ユーザー名' (Username) field with a lock icon, a 'パスワード' (Password) field with a lock icon, a blue 'サインイン' (Sign In) button, and a white 'キャンセル' (Cancel) button. Below these fields is a link: 'ユーザー名を忘れた場合 または パスワードを忘れた場合' (Forgot your username or password?). The 'エンタープライズログイン' section features three social login options: GitHub, Facebook, and Google. At the bottom right of this section is a link to '個人情報保護方針' (Privacy Policy). At the bottom left of the dialog, there is a checked checkbox labeled '自動的にサインイン' (Sign in automatically).

アカウント取得および登録に  
関しては、補足資料1を参照

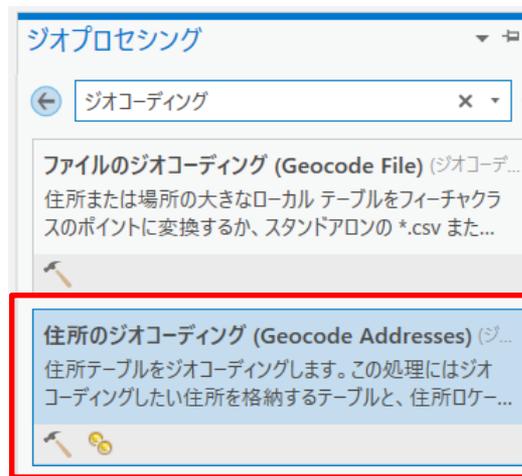
4. [解析] タブ → [ツール] をクリックし、[ジオプロセッシング] ウィンドウを開きます。



5. [検索] バーでジオコーディングと検索します。



## 6. 検索結果から [住所のジオコーディング] を選択します。



## 7. [住所のジオコーディング] ツールの設定を以下のように行い、 [実行] をクリックします。

ジオプロセッシング

住所のジオコーディング (Geocode Addr...)

このツールは、ArcGIS World Geocoding Service

パラメーター 環境

入力テーブル  
Sheet1\$

入力住所ロケータ  
ArcGIS World Geocoding Service

入力住所フィールド  
複数フィールド

フィールド名  
エリアス名

住所または場所  
Address

住所 2  
<なし>

住所 3  
<なし>

政令指定都市の区  
<なし>

市区町村  
<なし>

郡  
<なし>

都道府県  
<なし>

ZIP  
<なし>

ZIP4  
<なし>

国  
<なし>

出力フィーチャクラス  
大学ポイント

国  
すべて選択

日本  
 Antarctica

実行

**入力テーブル : Sheet1\$**  
**入力住所ロケータ : ArcGIS World Geocoding Service**  
**住所または場所 : 住所の格納されたフィールド**  
**出力フィーチャクラス : 任意**

ポイント

ArcGIS World Geocoding Serviceは、世界中の住所または場所の検索、住所テーブルのジオコーディングができます。

8. 住所のジオコーディングが開始されます。ジオコーディングが完了したら、[閉じる] をクリックします。「複数の候補あり」と「不一致」がある場合には、住所を修正します。

▼メッセージ

住所のジオコーディングを実行しています...

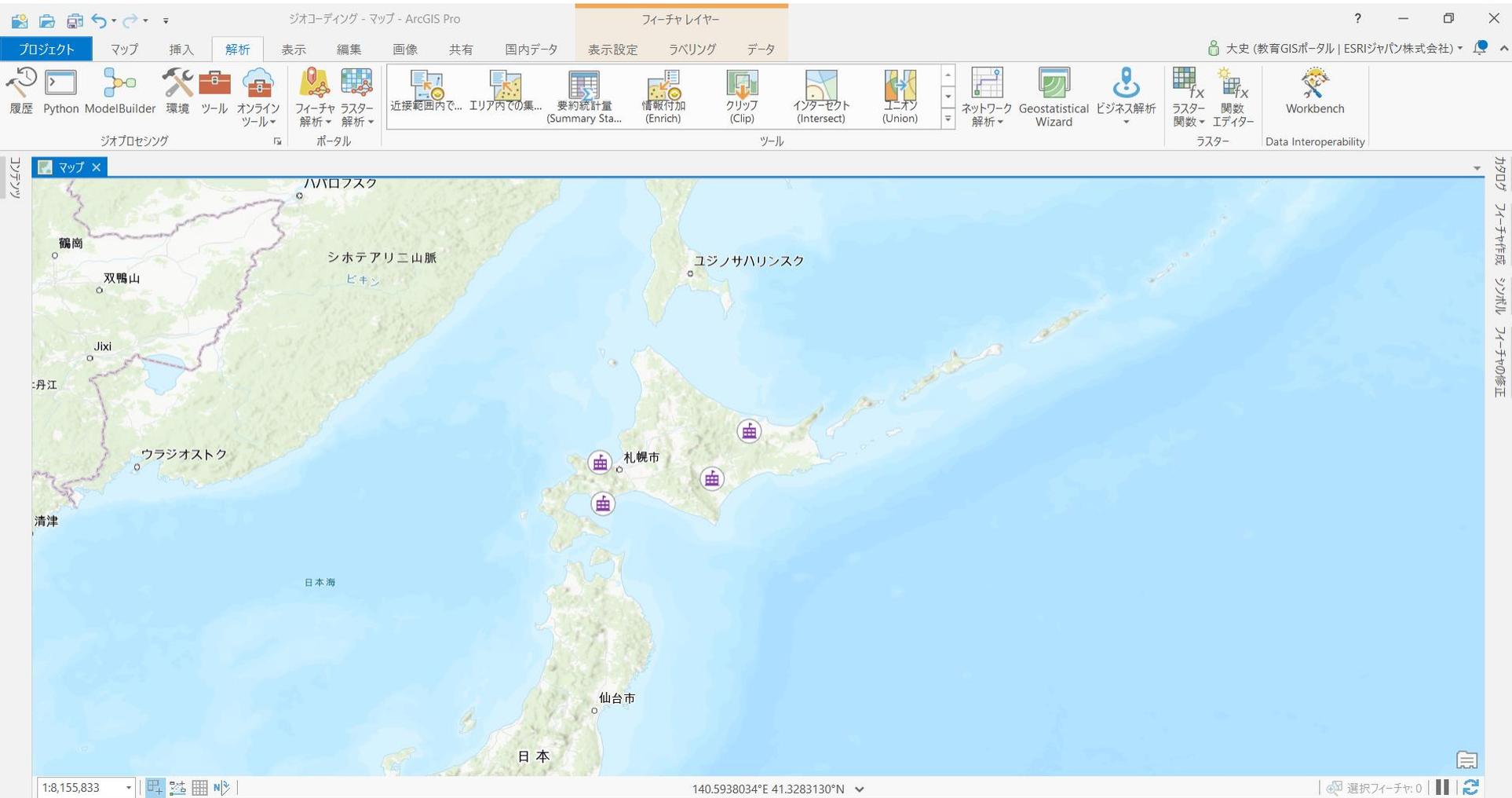
5 一致 (100.00%)

0 不一致 (0.00%)

0 複数の候補あり (0.00%)

平均速度: 26200 (レコード/時間)

# 9. マップに住所から作成されたポイント フィーチャが追加されます。



# まとめ

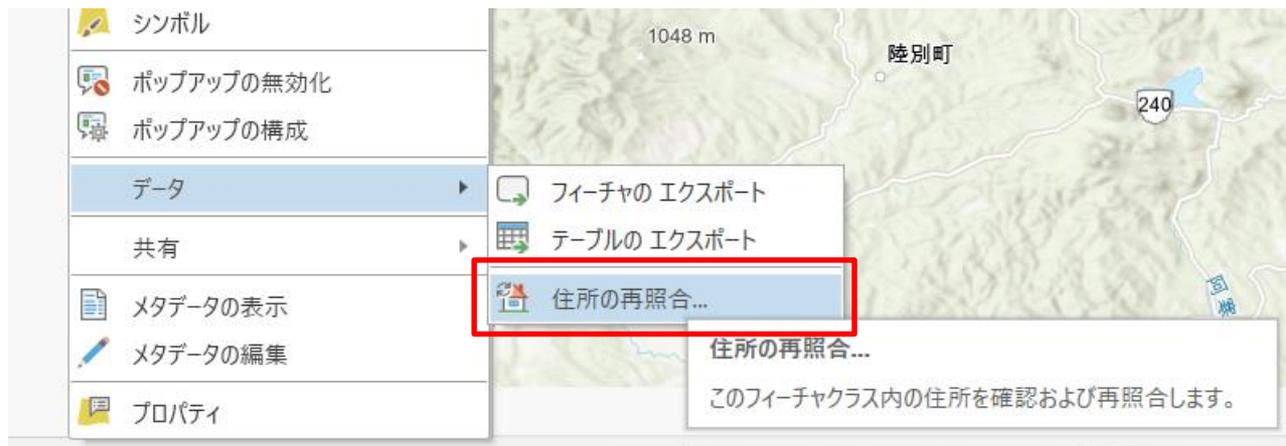
ArcMapでは、ArcGIS Online で提供されている住所ロケータを利用してジオコーディングを行い、住所情報のデータからポイントフィーチャを作成することができます。



# 参考情報 1 : 不一致の住所を再照合する

ジオコーディングした結果、住所が不一致となりポイントが作成されない場合は、下記の手順で「再照合」を行います。

1. [コンテンツ] ウィンドウでジオコーディングで生成されたフィーチャを右クリックし、[データ] → [住所の再照合] をクリックします。



- ①住所の文字を変更して再照合する方法(スライド252へ)
- ②マップ上でポイントの場所を指定する方法(スライド254へ)

# ①住所の文字を変更して再照合する方法

住所の漢字などが間違っている場合は、住所の文字を変更します。

2. [住所の再照合] ウィンドウで [住所または場所] の内容を修正し、適用をクリックします。

住所の再照合 - 大学ポイント

不一致 一致 (+)

Match\_addr

住所または場所 **北海道北見市公園165**

住所2 <NULL>

住所3 <NULL>

政令指定都市の区 <NULL>

市区町村 <NULL>

郡 <NI III >

自動的に適用

適用 キャンセル

◀ 1 / 1 ▶

住所の再照合 - 大学ポイント

不一致 一致 (+)

Match\_addr

住所または場所 **北海道北見市公園町165**

住所2

住所3 <NULL>

政令指定都市の区 <NULL>

市区町村 <NULL>

郡 <NI III >

自動的に適用

**適用** キャンセル

◀ 1 / 1 ▶

### 3. 表示された候補が正しければ、[一致] をクリックします。

住所の再照合 - 大学ポイント

不一致 一致

Match\_addr

住所または場所 北海道北見市公園町165

住所 2 <NULL>

住所 3 <NULL>

政令指定都市の区 <NULL>

市区町村 <NULL>

郡 <NULL>

自動的に適用

適用 キャンセル

1 / 1

住所	タイプ	スコア	Loc_name
A 北海道北見市公園町165	Locality	100	World

## ② マップ上でポイントの場所を指定する方法

住所の場所がわかる場合は、マップ上でその場所を指定します。

2. [住所の再照合] ウィンドウで [マップから選択] をクリックします。

住所の再照合 - 大学ポイント

不一致 一致 (+)

Match\_addr

住所または場所 北海道北見市公園165

住所 2 <NULL>

住所 3 <NULL>

政令指定都市の区 <NULL>

市区町村 <NULL>

郡 <NULL>

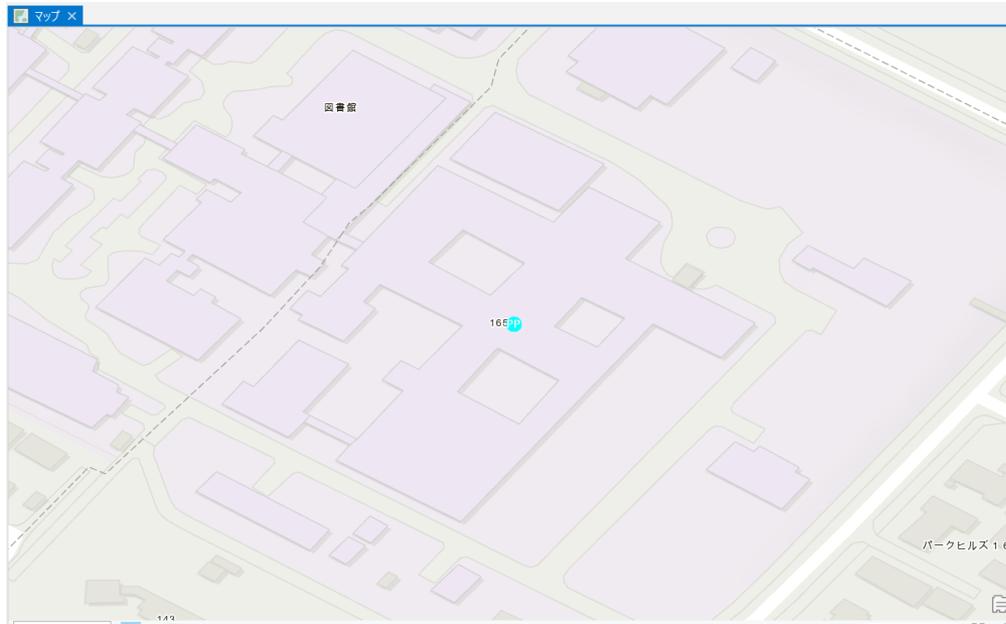
自動的に適用 適用 キャンセル

1 / 1

≡ [マップから選択] [OK] [キャンセル]

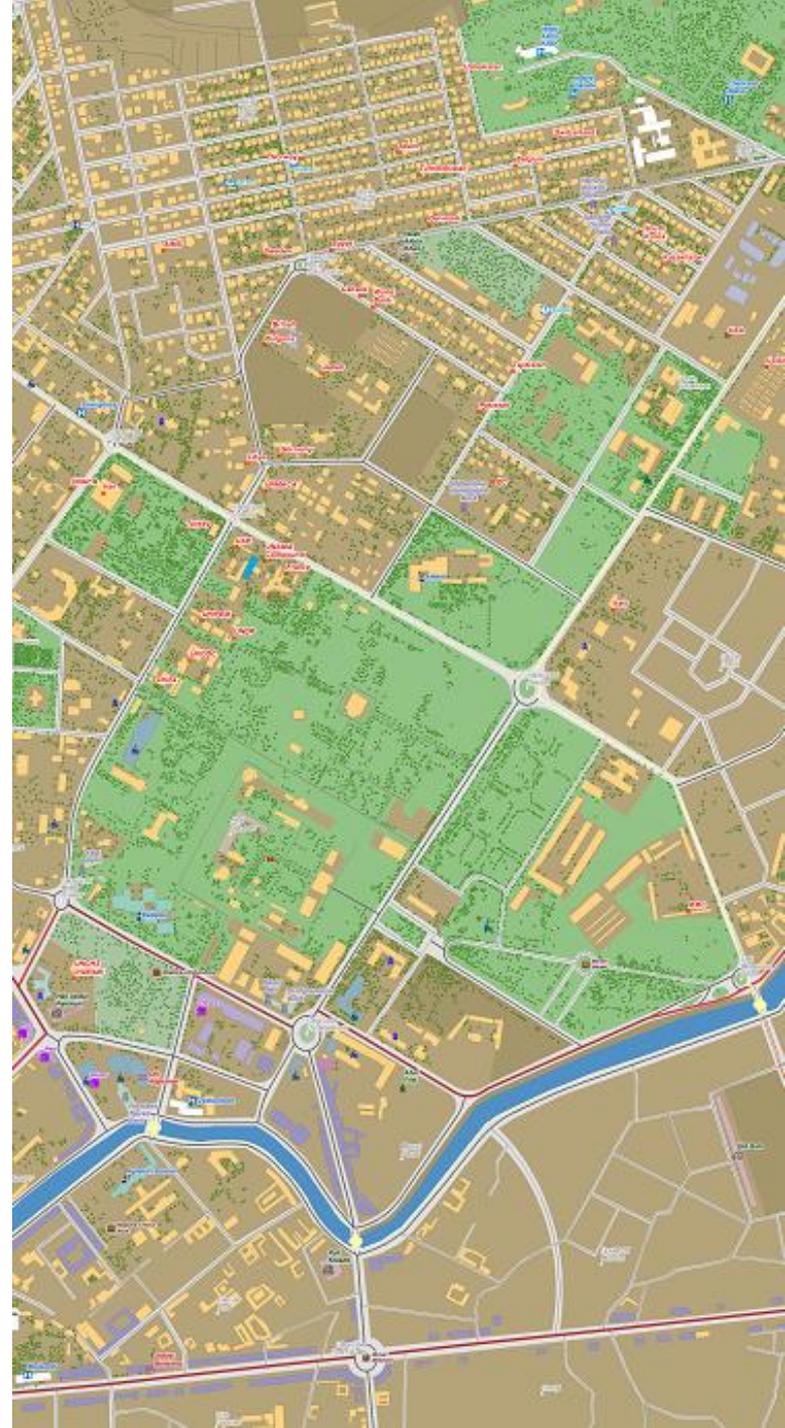
住所	タイプ	スコア	Loc_name
A 公園: 北海道北見市	POI	83.64	World
B 北海道北見市	Locality	81.82	World

### 3. 地図上で正しい位置をクリックし、[一致] をクリックします。



住所	タイプ	スコア	Loc_name
PP x=143.905395, y=43.822329	MapPoint	100	
A 公園: 北海道北見市	x=143.905395, y=43.822329		World
B 北海道北見市	Locality	81.82	World

# 5. ルート検索

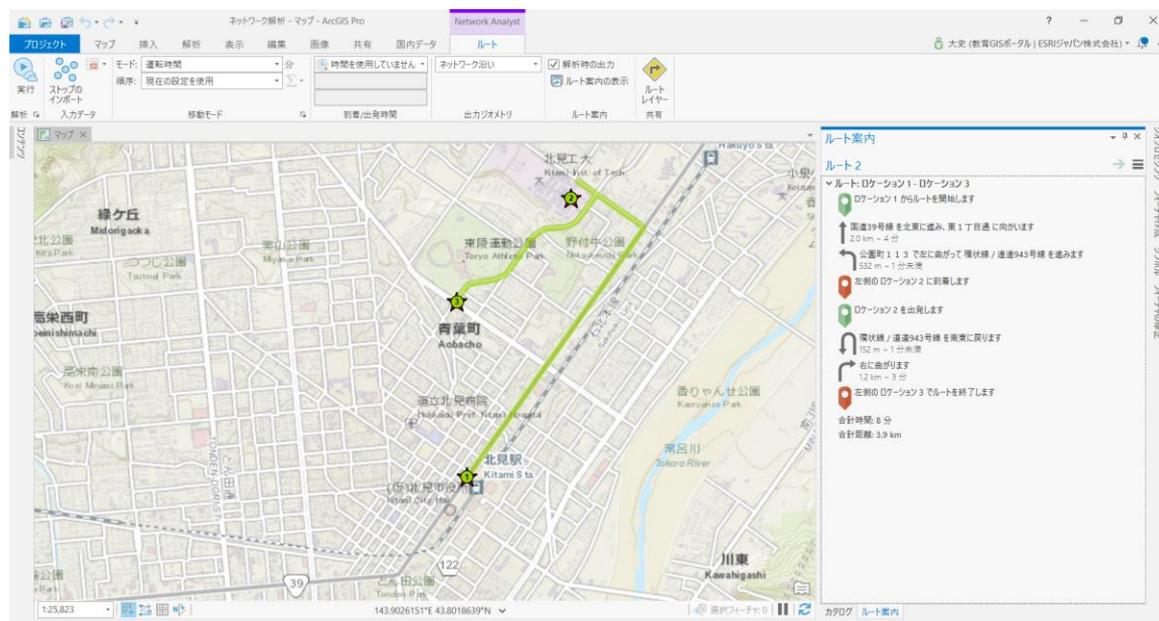


ArcGIS Pro を使って、ある地点から目的地まで最短時間で到着できる走行ルートを検索し、検索結果のルートをフィーチャに変換したいと考えています。

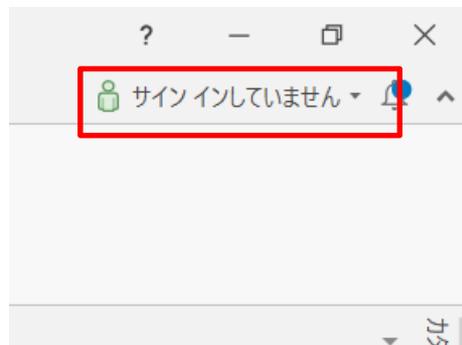
ルート検索を行うには、交差点や一方通行の道路、ターン規制などの情報を持ったネットワーク データセットが必要です。しかし、そのネットワーク データセットを持っていません。

このようなときは、ArcGIS Online のルート サービスを利用すると便利です。

## ArcGIS Online を利用してルートを検索



1. [サインイン] していない場合は、右上の [サインイン していません] をクリックします。



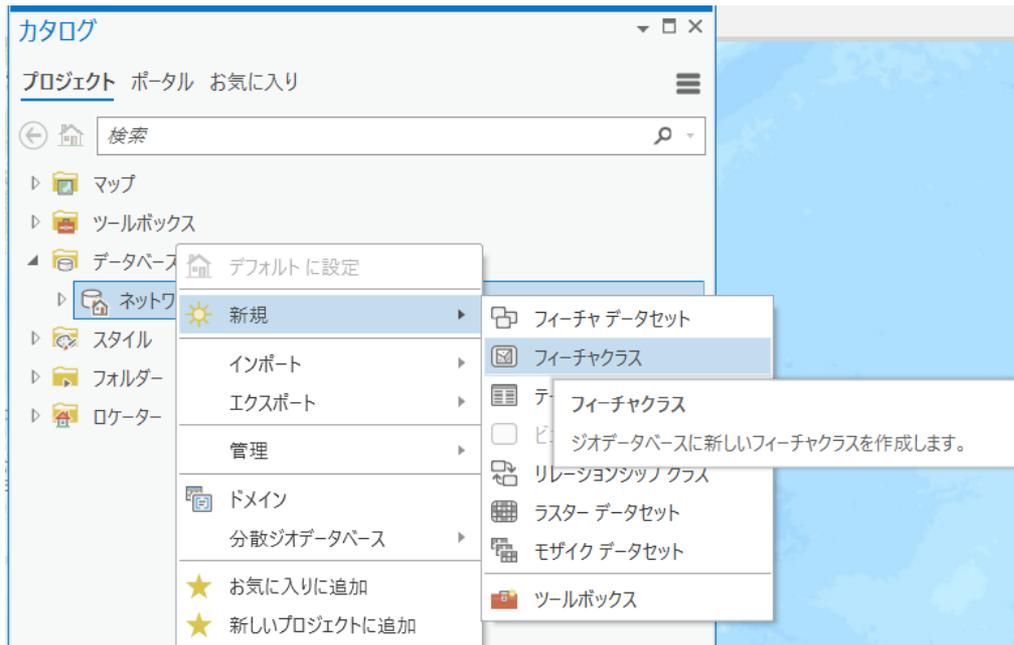
2. ArcGIS [サインイン] ダイアログで、ご登録された ArcGIS Online のユーザ名とパスワードを入力し、[サインイン] をクリックします。



アカウント取得および登録に  
関しては、補足資料1を参照

#### 4. ルートの解析に用いるポイントフィーチャを作成するため、フィーチャクラスを作成します。

[カタログ] ウィンドウ → [データベース] → [ネットワーク解析.gdb] を右クリック、[新規] → [フィーチャクラス] を選択します。



### ポイント

ネットワーク解析.gdb は作成したプロジェクト名のタイトルになるため、作成時の名前が異なる場合は別の名前となります。

## 5. [フィーチャクラス] の作成ウィンドウで以下のように設定を行い、[完了] をクリックします。

フィーチャクラスの作成

定義

名前

エイリアス

フィーチャクラスタイプ

フィーチャクラスに格納されるフィーチャタイプ

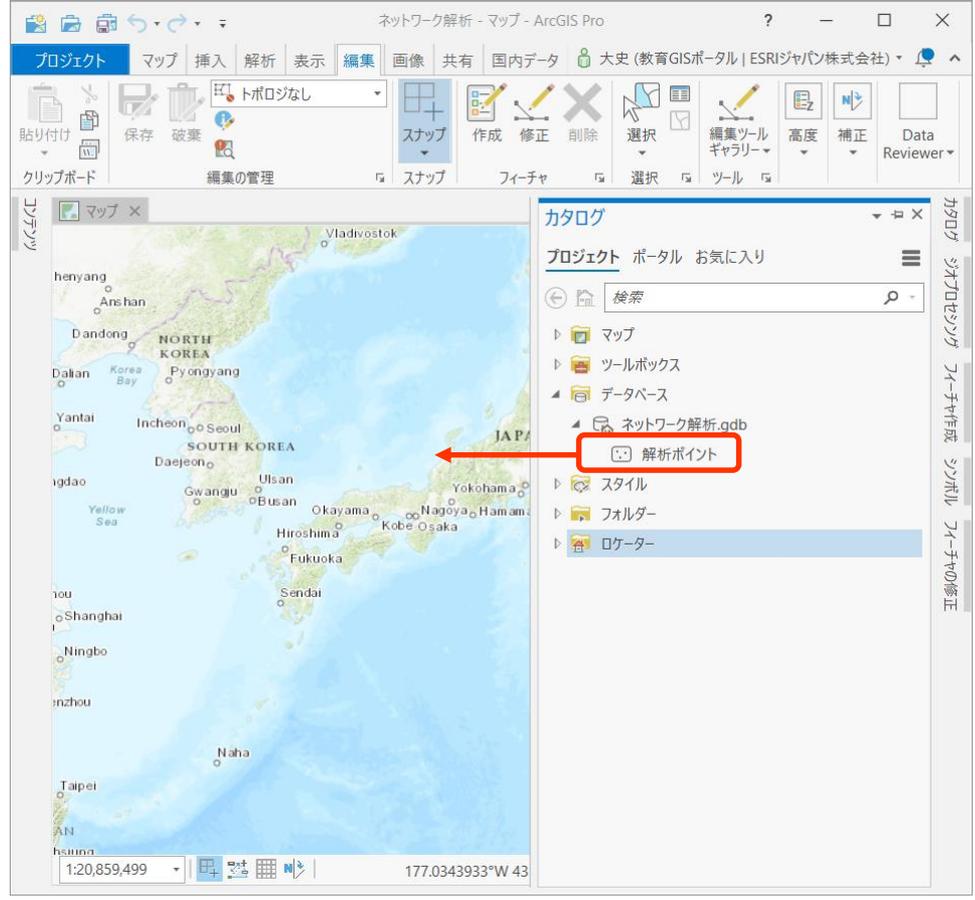
ジオメトリック プロパティ

M 値 - 座標が、ルートデータの格納に使用される M 値を含みます。

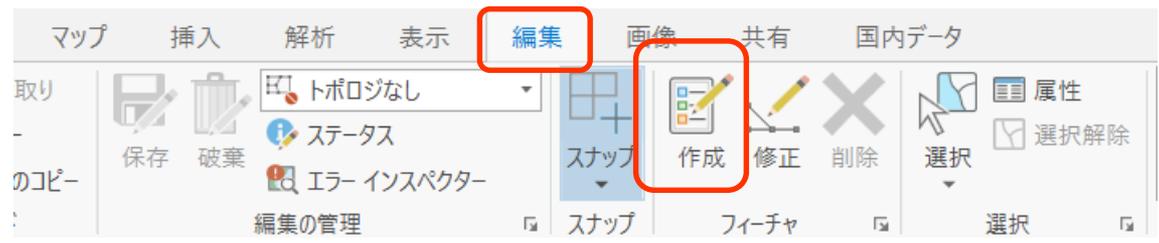
Z 値 - 座標が 3D データの格納に使用される Z 値を含みます。

1/6 ページ

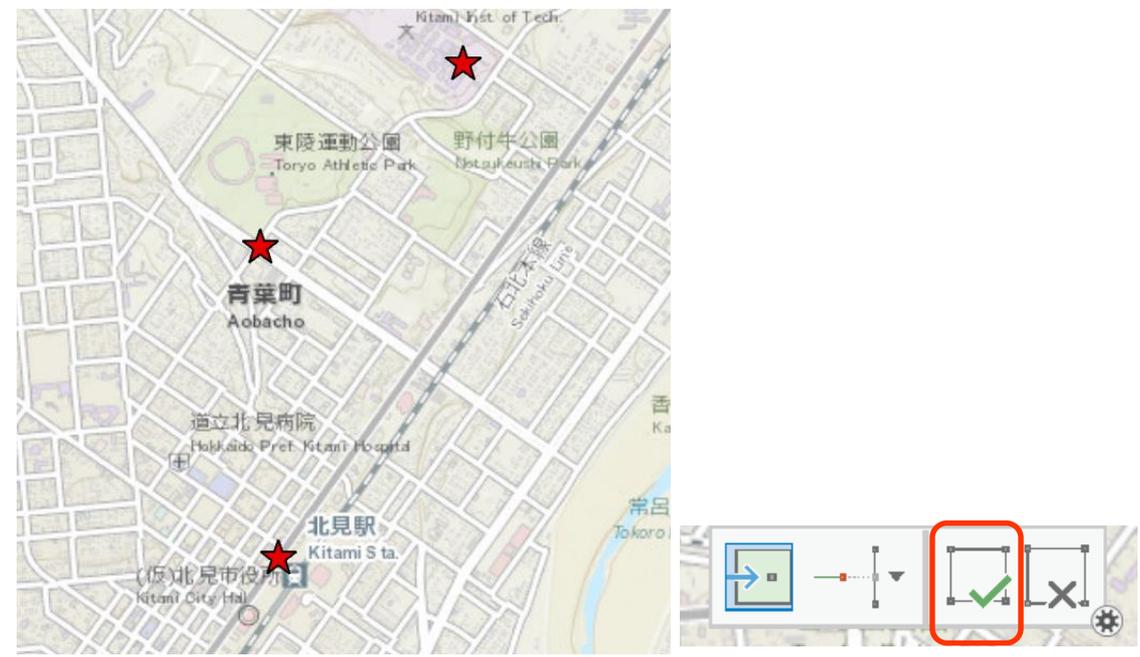
6. [カタログ] ウィンドウ → [データベース] → [ネットワーク解析.gdb] の **解析ポイント** をクリックし、[解析ポイント] をドラッグアンドドロップでマップに追加します。



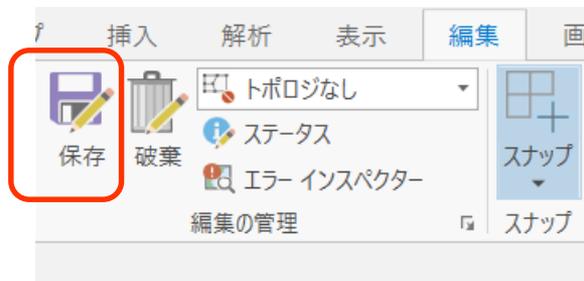
7. [編集] タブ→ [フィーチャ] グループ → [作成] をクリックし、  
[フィーチャの作成] ウィンドウを起動します。



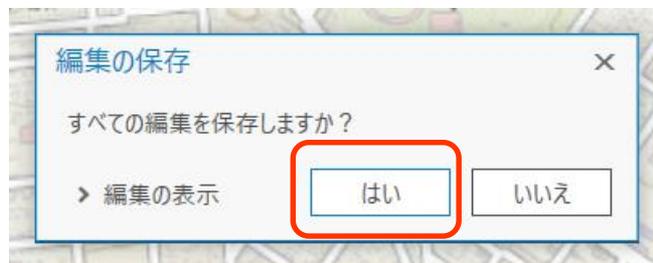
8. [解析ポイント] を選択し、ルート解析を行いたいポイントを2か所  
クリックします。3か所をクリックし、[完了] をクリックします。



## 9. [編集] タブ→ [保存] をクリックし編集を保存します。



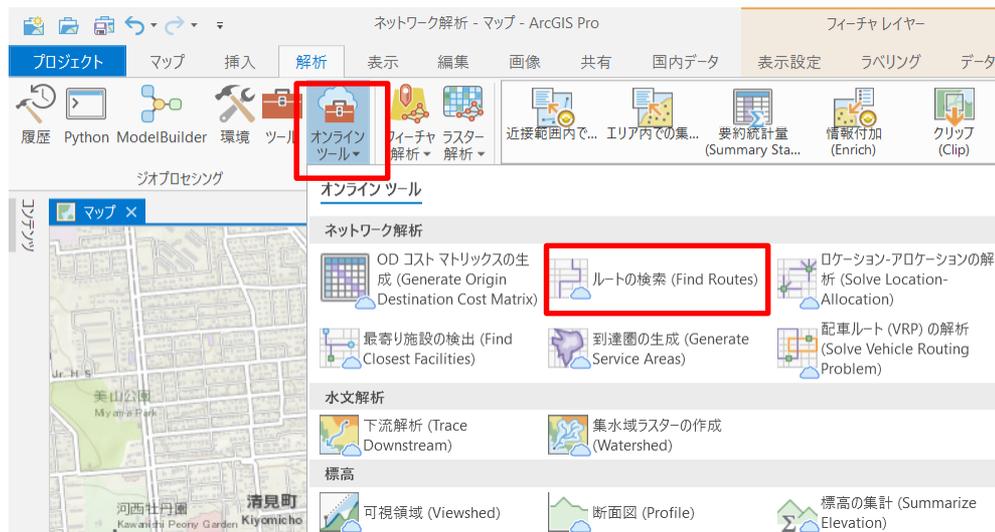
## 10. [編集の保存] ダイアログで [はい] をクリックし、保存を完了します。



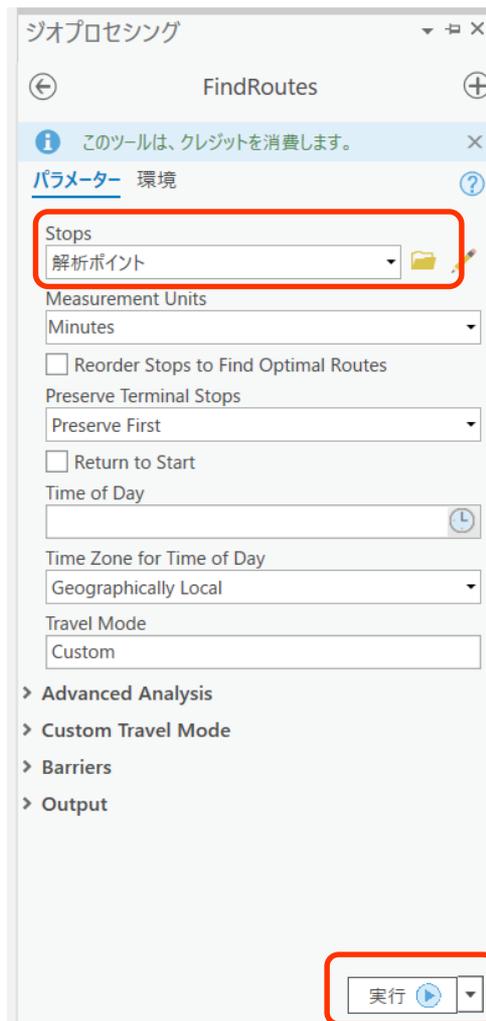
### ポイント

後続のツールをデフォルト値で実行する場合、ポイントを追加した順番に移動するルートが探索されます。

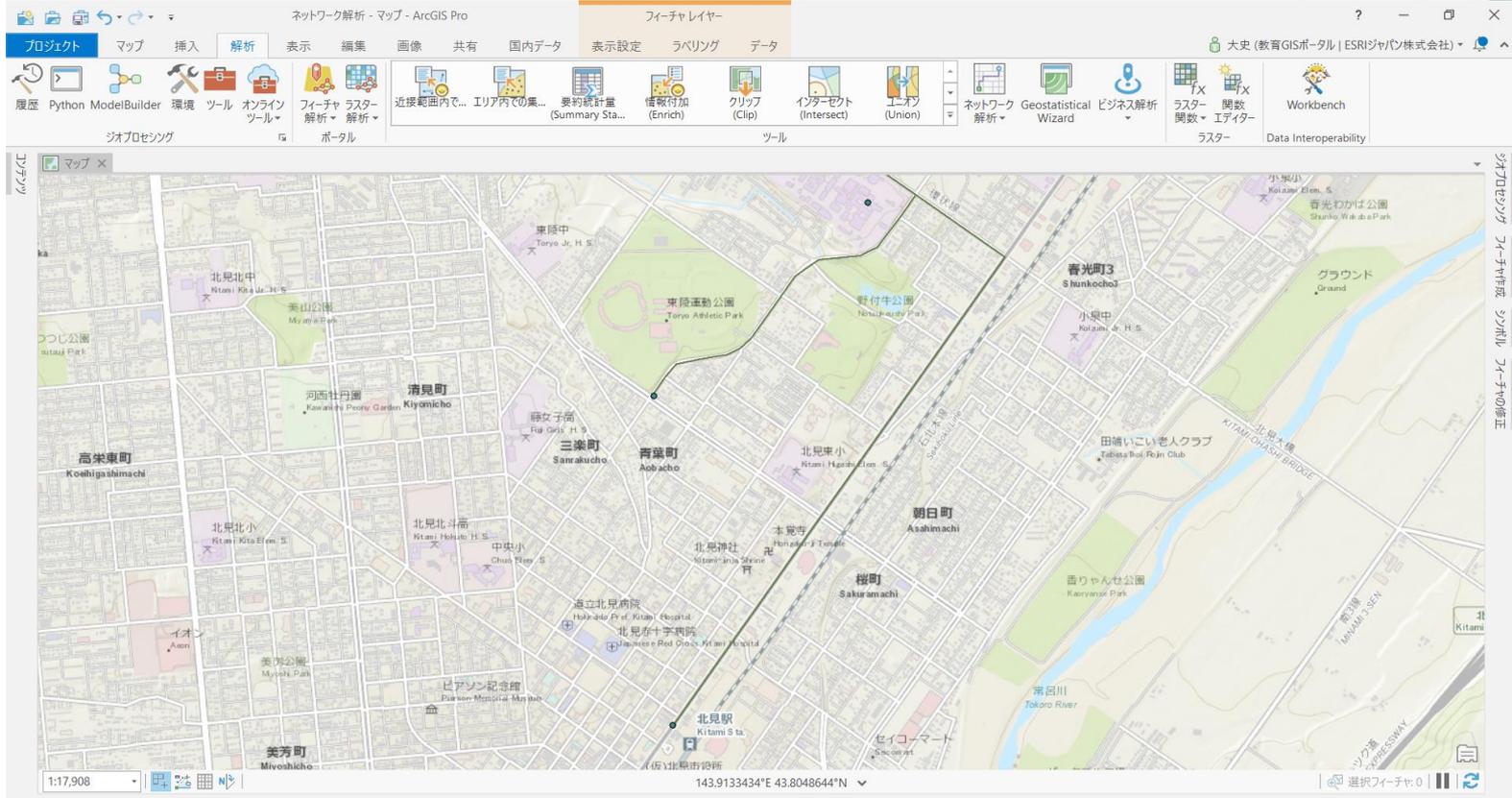
# 11. [解析] タブ → [オンラインツール] → [ルートの検索]をクリックします。



## 12. [Stops] に [解析ポイント] をセットし、実行をクリックします。



# 13. ルートが生成されました。



**ポイント**

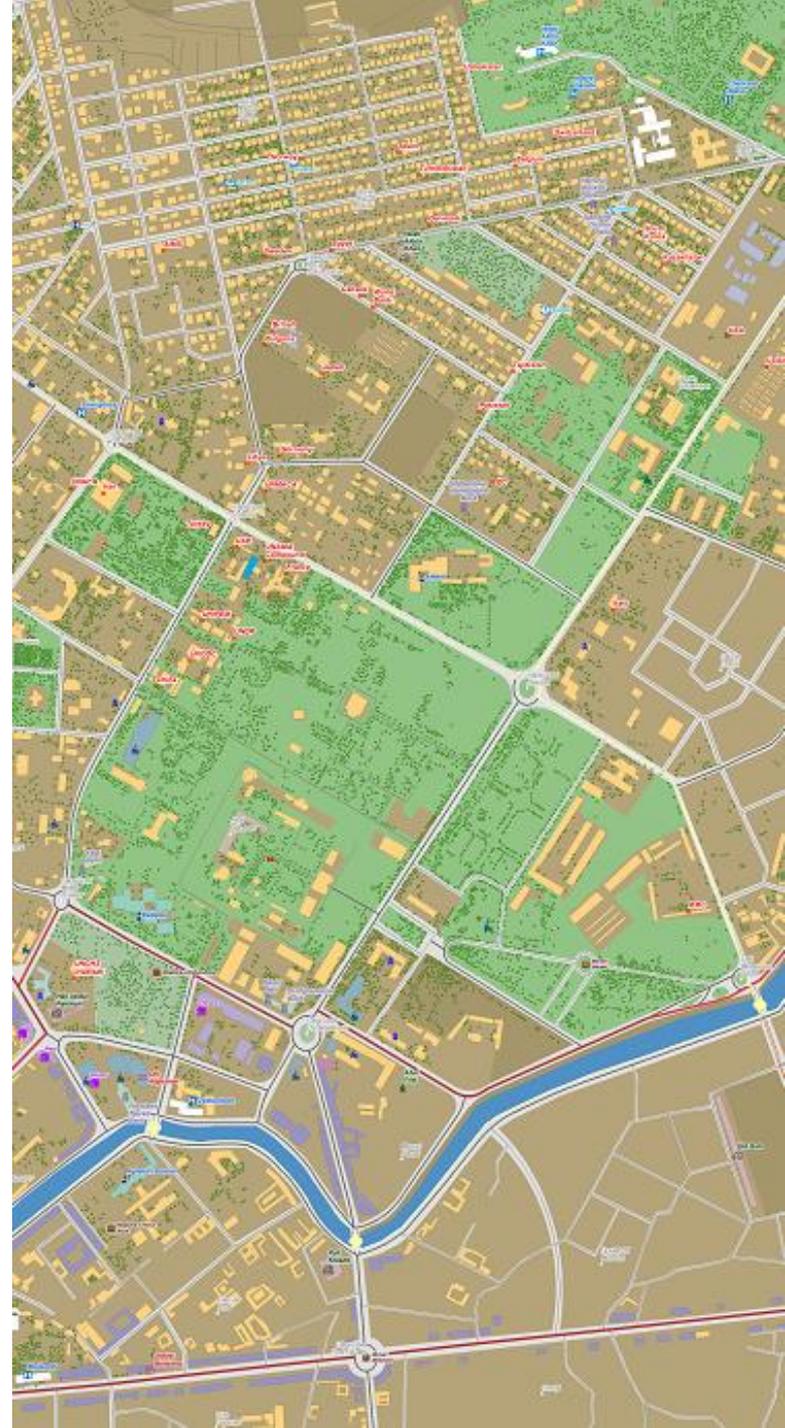
**ツールの実行結果に警告が出力される場合があります。  
ポイント間にルートが表示されていれば、特に気にしないで大丈夫です。**

# まとめ



ArcGIS Pro では、ArcGIS Online で提供されているルート サービスを用いてルート検索を行うことができます。  
最短時間のルートだけでなく最短距離のルートも検索できるほか、中継地点として複数の地点を追加して検索を行うことも可能です。

## 6. 到達圏の作成

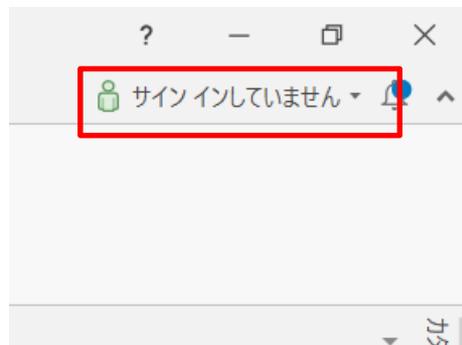


ArcGIS Pro を使って、ある地点から 3 分以内、5 分以内に自動車で移動できるエリアを示す「到達圏」を作成したいと考えています。到達圏を作成するには、Network Analyst エクステンション製品と道路ネットワーク データセットが必要です。しかし、Network Analyst もネットワーク データセットも持っていません。このようなときは、ArcGIS Online のルート サービスを利用すると便利です。

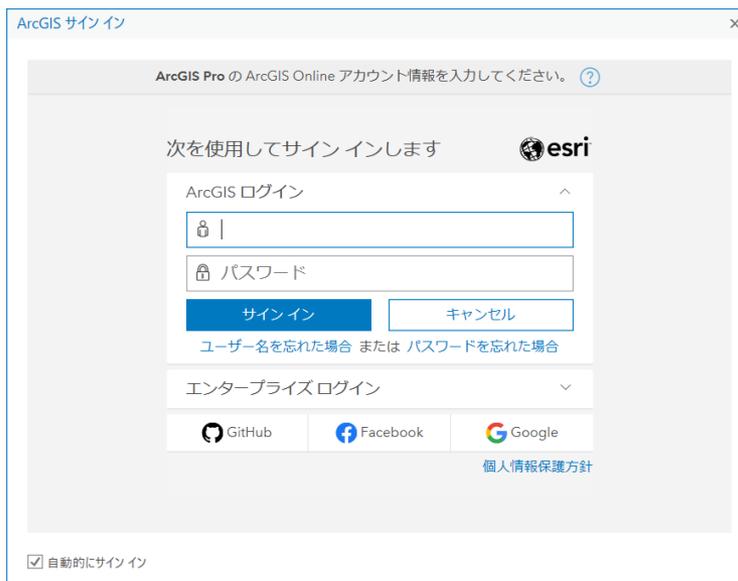
## ArcGIS Online を利用して到達圏を作成

The screenshot displays the ArcGIS Pro interface. The main map area shows a geographic location with a central purple dot and two concentric buffer zones: an inner green zone and an outer yellow zone, representing drive-time reach areas. The software's ribbon is visible at the top, with the 'Display' tab selected. The 'Feature Layer' section shows 'Fields' and 'Units' settings. The map includes labels for various locations such as '北野川' (Kitano River), '北野川駅' (Kitano River Station), and '北野川IC' (Kitano River IC). The status bar at the bottom shows coordinates: 140,348 (X), 143.9044901°E 43.8375867°N (Y).

1. [サインイン] していない場合は、右上の [サインインしていません] をクリックします。



2. [ArcGIS サイン イン] ダイアログで、ご登録された ArcGIS Online のユーザ名とパスワードを入力し、[サイン イン] をクリックします。

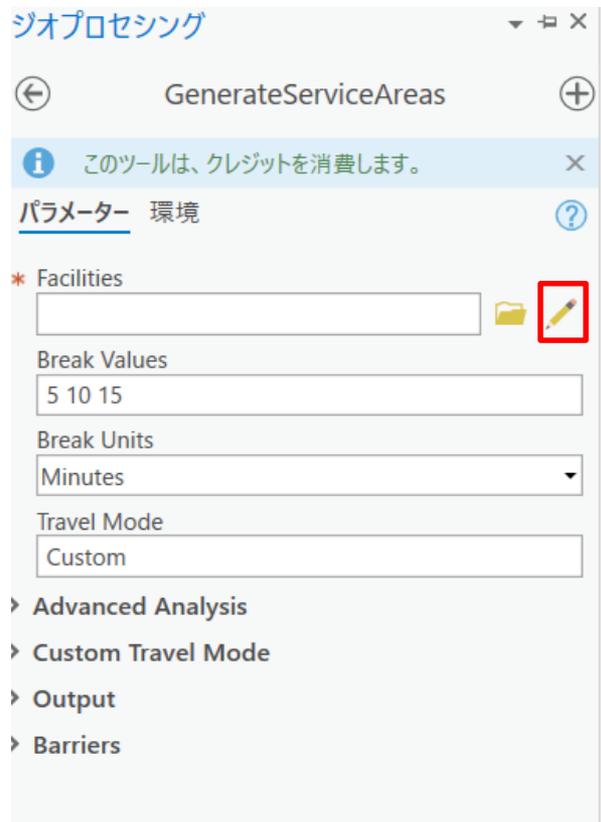


アカウント取得および登録に関しては、補足資料1を参照

### 3. [解析] タブ → [オンラインツール] → [到達圏の生成]をクリックします。



3. [Facilities] の  をクリックし、マップ上の任意の場所をクリックします。



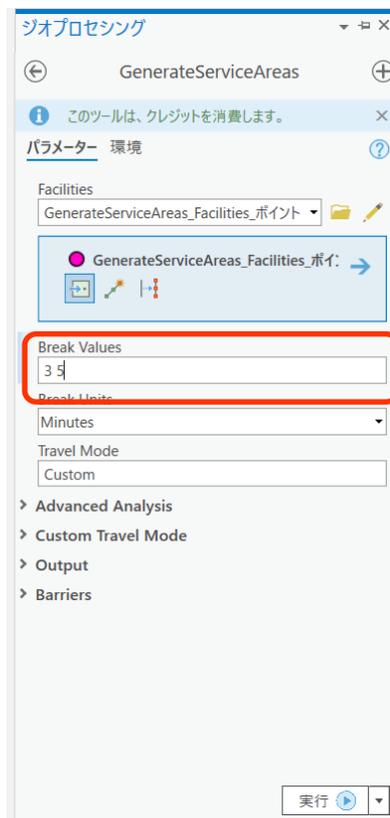
ポイント

[Facilities] の  をクリックすると、既存のポイント レイヤを指定できます。

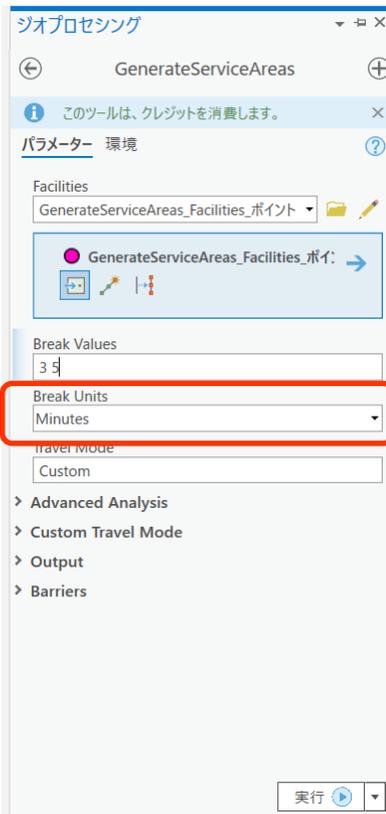
4. ポイントが追加されたら、[完了] をクリックします。



5. [Break Values] に、[3 5] と入力します。3 と 5 の間はスペースを空けます。



## 6. [Break Units] に「Minutes」が指定されていることを確認します。

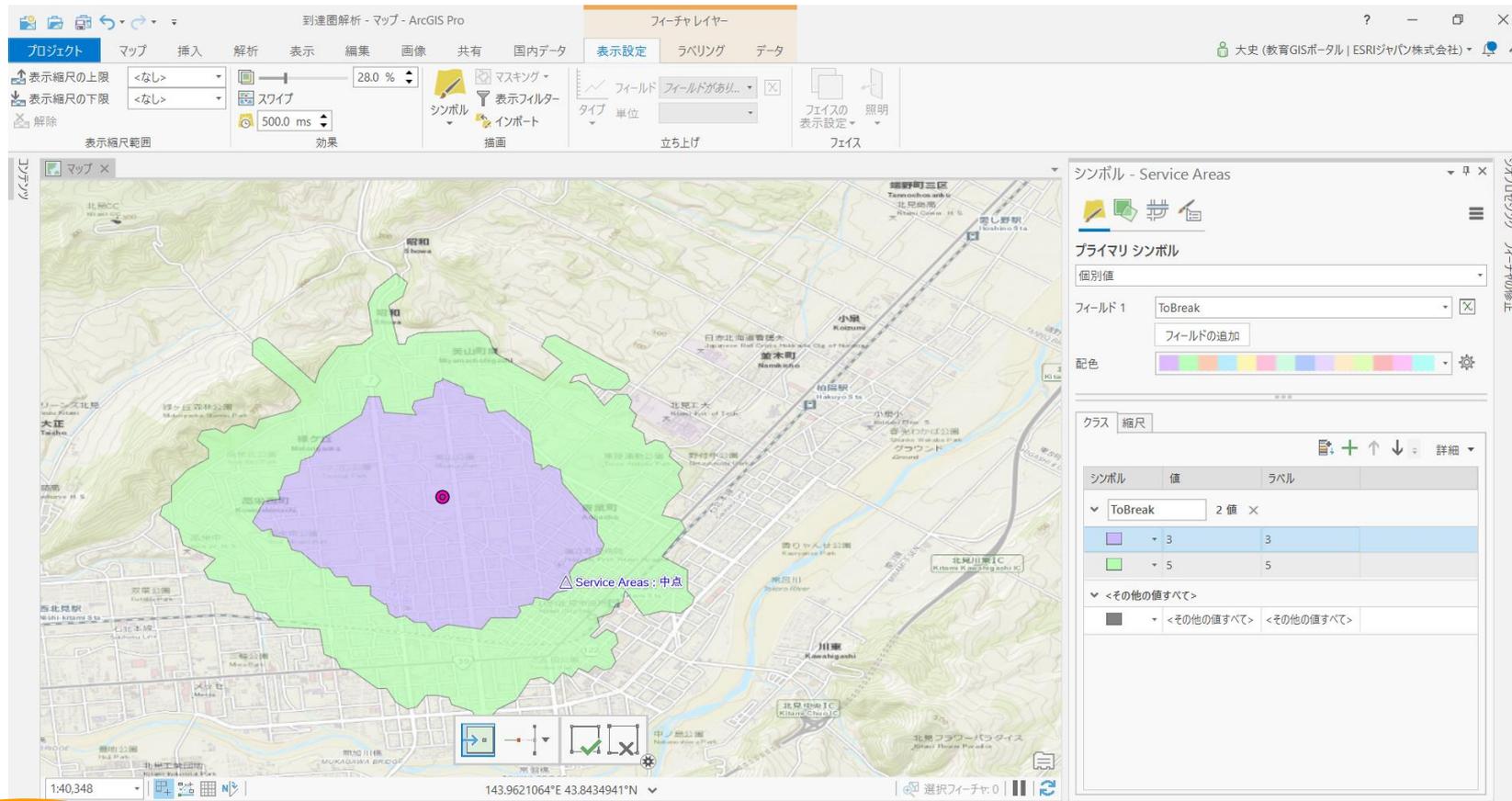


ポイント

「Minutes」や「Hours」といったBreak Unitsの時間の単位は、車での移動時間になります。徒歩での到達圏を求めたい場合は、「Kilometers」や「Meters」などの距離の単位を選ぶことをお勧めします。

8. [実行] をクリックします。

9. 到達圏のポリゴンがマップに追加されます。



ポイント

個別値のシンボル設定を行うことで、到達時間ごとに色分けができます。

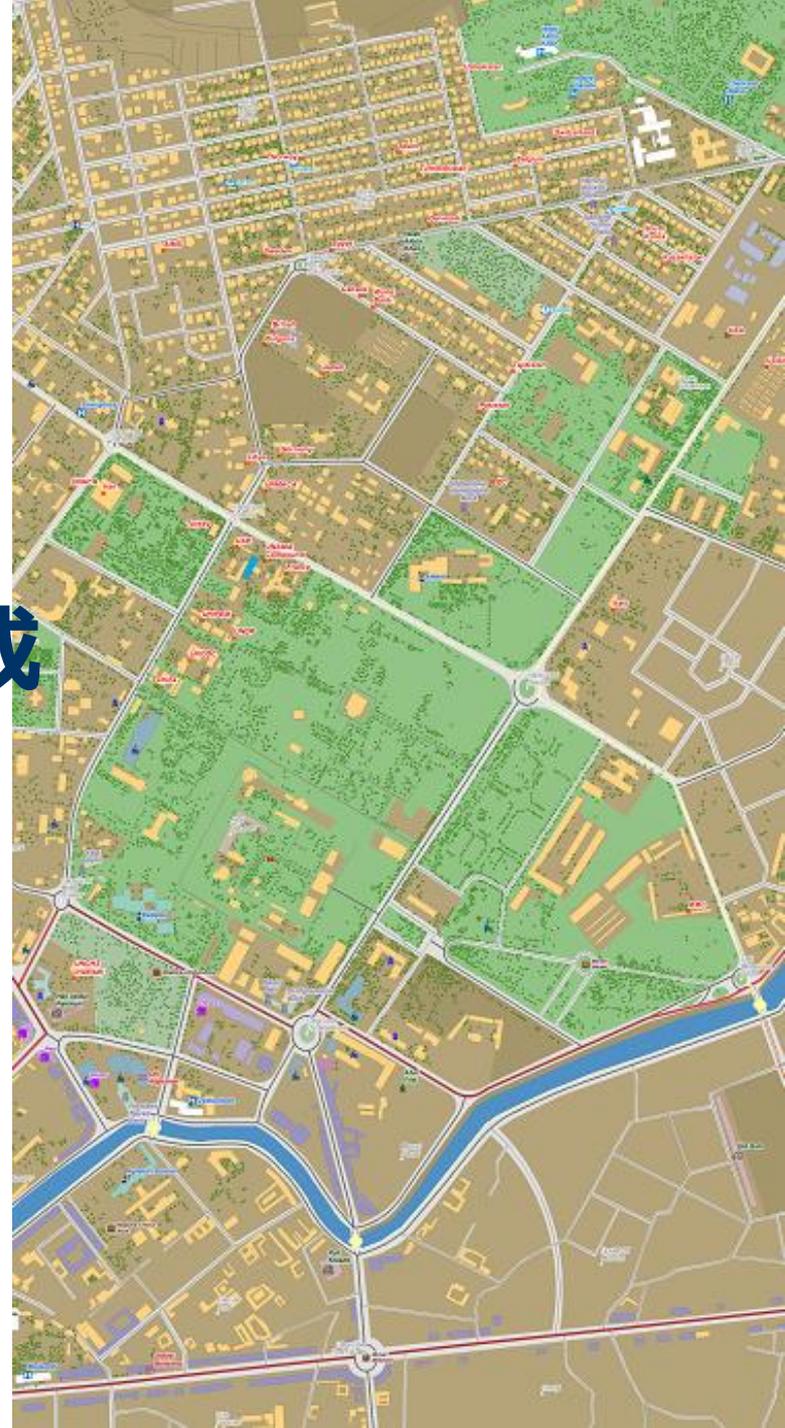
# まとめ

ArcGIS Pro では、ArcGIS Online で提供されているサービスを用いて到達圏の作成を行うことができます。

到達圏の作成以外にも、最寄り施設の検索 (ClosestFacilities) サービス、ロケーション-アロケーション (LocationAllocation) サービス、配車ルート (VehicleRoutingProblem) サービスを利用できます。



# 7. Excel上でマップを作成





都道府県別の外国人観光客動向に関する Excel データを持っています。この表データからわかりやすいマップを作成したいと考えています。マップを作成するには、ArcGIS Pro が必要ですが、現在のマシンにはインストールされていません。

このようなときは、ArcGIS Maps for Office を利用すると便利です。

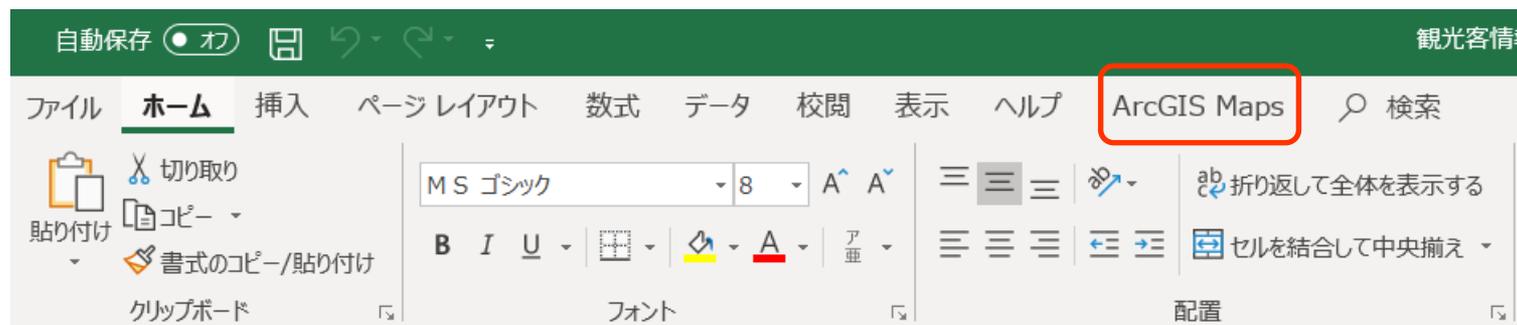
## ArcGIS Maps for Office を利用してマップを作成

The screenshot shows the ArcGIS Maps for Office interface within an Excel application. The map displays Japan with data points for each prefecture. The Excel data table is as follows:

KeyCode	都道府県	観光入込客数 (千人)	観
1	北海道	2,135	
2	青森県	101	
3	岩手県	73	
4	宮城県	80	
5	秋田県	48	
6	山形県	43	
7	福島県	33	
8	茨城県	93	
9	栃木県	123	
10	群馬県	128	
11	埼玉県	27	
12	千葉県	1,982	
13	東京都	4,284	
14	神奈川県	4,395	
15	新潟県	87	
16	富山県	111	
17	石川県	0	
18	福井県	27	
19	山梨県	1,376	
20	長野県	606	
21	岐阜県	684	
22	静岡県	747	
23	愛知県	639	
24	三重県	131	
25	滋賀県	229	
26	京都府	1,811	
27	大阪府	22,420	
28	兵庫県	0	
29	奈良県	0	
30	和歌山県	0	
31	徳島県	0	
32	香川県	0	
33	愛媛県	0	
34	高知県	0	
35	福岡県	0	
36	佐賀県	0	
37	長門県	0	
38	熊本県	0	
39	大分県	0	
40	鹿児島県	0	
41	沖縄県	0	

# ArcGIS Maps for Office の利用

1. フォルダ内の住所データもしくは緯度経度の情報が入ったExcelを開きます。
2. [ArcGIS Maps] タブをクリックします。



3. [サイン イン] ボタンをクリックします。



アカウント取得および登録に関しては、補足資料1を参照

4. [ArcGIS サイン イン] ダイアログで、ご登録された ArcGIS Online のユーザー名とパスワードを入力し、[サイン イン] をクリックします。

5. [マップの追加] ボタンをクリックします。



## ポイント

サインイン画面がうまく表示されない場合は、Excel ファイルを開きなおす、パソコンを再起動するといった作業をお試しください。

## 6. [Excel データの追加] ボタンをクリックします。必要に応じて、[高度なデータ形式] をクリックし、データセット形式を選択し、[データの追加] をクリックします。

The screenshot displays the ArcGIS interface with the 'Excel からデータの追加' dialog box open. The '高度なデータ形式' (Advanced Data Format) option is selected. The '位置情報の種類' (Location Information Type) is set to '都道府県' (Prefecture). The 'データの追加' (Add Data) button is highlighted with a red box. The background shows a map of Japan.

**[位置情報の種類] のドロップダウンリストから適切なものを選択する必要があります。**

**[住所] を選択して、住所情報からジオコーディングを行うこともできます。ジオコーディングを行うにはクレジットが必要です。**

## 7. マップに都道府県ポリゴンが追加されます。

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

Key Code	都道府県	観光入込客 (千人)	観
1	北海道	2,135	
2	青森県	101	
3	岩手県	73	
4	宮城県	68	
5	秋田県	48	
6	山形県	43	
7	福島県	33	
8	茨城県	93	
9	栃木県	123	
10	群馬県	128	
11	埼玉県	27	
12	千葉県	1,982	
13	東京都	4,284	
14	神奈川県	4,385	
15	新潟県	87	
16	富山県	111	
17	石川県	0	
18	福井県	27	
19	山梨県	1,376	
20	長野県	606	
21	岐阜県	684	
22	静岡県	747	
23	愛知県	639	
24	三重県	131	
25	滋賀県	229	
26	京都府	1,811	
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95			
96			
97			
98			
99			
100			

The ArcGIS Maps window shows a map of Japan with the prefecture boundaries highlighted in various colors. The map is titled 'マップ 2' and includes a search bar and various map controls. The data from the spreadsheet is displayed as a series of colored polygons on the map.

### ポイント

作成したマップは、サインインをしている間は動的マップとして利用できます。オフライン時やサインインをしていない時は、静的な画像として表示されます。

# まとめ

Esri Maps for Office では Excel のデータを使い、Excel 上でマップを作成できます。

Esri Maps for Office では、PowerPoint にマップを追加したり、Web 上で作成したマップを共有することもできます。



# 第7章

# フィールドワークをしよう！



# 目次

1. フィールドワークを効率化するために
2. フィールドワークでも使えるの？
3. 実際にやってみよう
4. 結果の確認
5. フィールドワークの実施でArcGIS Dashboard  
による可視化
6. フィールドワークへ行こう！
7. ArcGIS Dashboardを使おう

# 1.フィールドワークを効率化するために



# 1.フィールドワークを効率化するために

紙地図を片手に調査内容を記入、学内に戻ってPCにGISデータとして再入力。

スマートフォン・タブレットを使って、現地で情報入力し自動更新が可能！



**2度入力は不要です。**



**入力情報はGISデータに自動更新されます。  
またグループ内で情報を共有することが出来ます。**

## 2.フィールドワークでも使えるの？



# フィールドワークでも使えるの？

現地調査で使う端末は、日頃使っているスマートフォンや  
iOS , Android などのタブレットだけ！  
簡単にフィールドワーク・データ収集ができます。



# Survey123 for ArcGIS とは？



ArcGIS Online または ArcGIS Enterprise ポータルに無料で付属する現地調査アプリです。データ入力はチェックシートなどの帳票形式で行えるため、GIS の経験がない方でも直感的に操作できます。下記の 1 2 3 の 3 つのステップで簡単に帳票作成、入力、集計を行えます。



## 1. 調査票の作成

Survey123 Web サイト上のアプリ（Web デザイナー）、または Excel を利用するデスクトップアプリ（Survey123 Connect）で調査票を作成します。



## 2. 調査票の入力

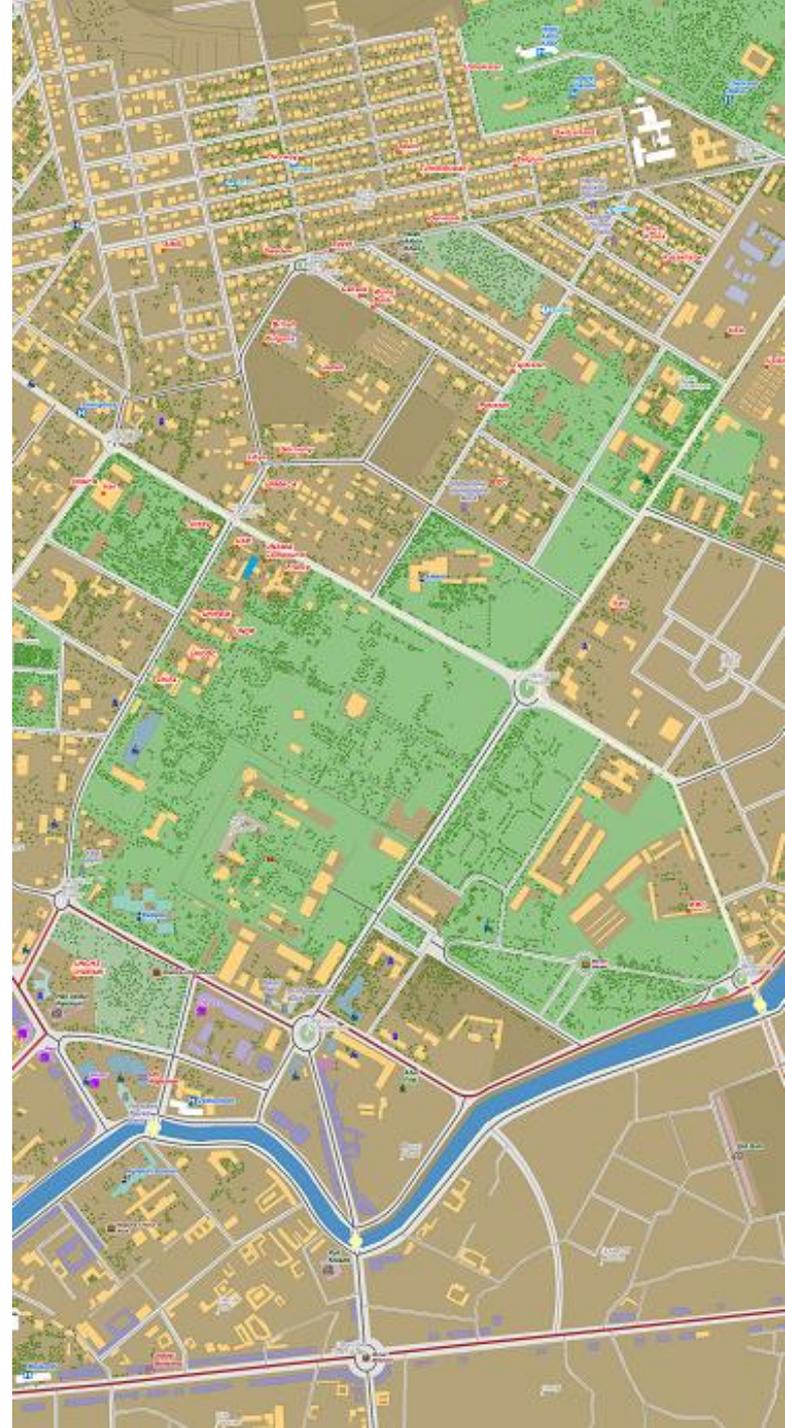
iOS、Android、Windows 用の Survey123 フィールド アプリで入力を行います。アプリはオフラインでも利用可能です。アプリをインストールせずに、Web ブラウザーから入力もできますが、オフラインでは利用できません。



## 3. 調査結果の集計

入力されたデータは、Survey123 Web サイト上で自動集計されます。結果がすぐにグラフなどで確認できるため、迅速な意思決定を行う際に役立ちます。

# 3. 実際にやってみよう



## 3-1 今回のフィールドワークのお題

### 〒 郵便ポスト調査

郵便を出したくても近くのポストがどこにあるか分からない、立地の規則性はあるのか？という疑問から調査します。

その他にも、植生調査、観光名所調査、家屋調査など様々なフィールドワークに活用できます。

## 3-2 流れ

1. 調査票の作成・公開



2. モバイルアプリの取得

3. 調査票のダウンロード

4. フィールドワークへ出発！



## 1. 調査票の作成・公開



1. 「<https://survey123.arcgis.com/>」 にアクセスし、  
[サインイン] をクリックします。

2. ArcGIS [サイン イン] ダイアログで、ご登録された ArcGIS Online  
のユーザ名とパスワードを入力し、[サイン イン] をクリックします。

Survey123 for ArcGIS の ArcGIS Online アカウント情報を入力してください。 ?

次を使用してサイン インします 

ArcGIS ログイン ^

サインインを保持する

ユーザー名を忘れた場合 または パスワードを忘れた場合

エンタープライズ ログイン v

 GitHub  Facebook  Google

[個人情報保護方針](#)

# 1. 調査票の作成・公開



## 3. [+新しい調査の作成] をクリックします。

Survey123 for ArcGIS ▾ 調査 ヘルプ

調査

+ 新しい調査の作成

## 4. [Web デザイナーの使用] → [基本操作] をクリックします。

### 新しい調査の作成

#### Web デザイナーの使用

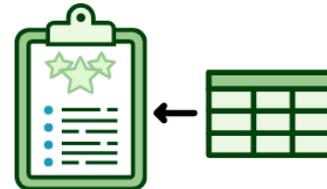
- すぐに使いはじめる
- 単純な調査に最適
- グラフィカルな調査の作成



基本操作

#### Survey123 Connect の使用

- デスクトップ アプリケーションの使用
- スマート フォームのすべての機能
- XLSForm スプレッドシートによる作成



基本操作

# 1. 調査票の作成・公開



## 5. [新しい調査の作成] ダイアログで以下のように入力し、作成をクリックします。

### 新しい調査の作成

サムネイル



名前 \*

タグ \*

サマリー

作成      キャンセル

← その他のオプションの表示

# 1. 調査票の作成・公開



## 6. 設計画面で [日付] をクリックします。

+	編集	表示設定	設定
単一行テキスト	複数行テキスト		
単一の選択肢	単一選択肢グリッド		
複数の選択肢	ドロップダウン		
評価	Likert		
数値	<b>日付</b>		
時間	日時		
イメージ	ファイルアップロード		
マップ	電子メール		
Web サイト	署名		
メモ	グループ化		

保存    ▶    プレビュー       公開



## 1. 調査票の作成・公開



### 7. [ラベル] および [デフォルト値] を以下のように設定します。

日付

ラベル  
調査日

ヒント

B A [List Icons] [Link Icon]

この質問の答え方をユーザーに伝えます

デフォルト値

送信日

指定日 [Dropdown]

表示設定

日、月および年

### 8. [追加] をクリックします。



# 1. 調査票の作成・公開



## 9. 設計画面で [単一行テキスト] をクリックします。

The screenshot shows a design interface with a top navigation bar containing four icons: a plus sign (追加), a pencil (編集), a palette (表示設定), and a gear (設定). Below this is a grid of question type options. The '単一行テキスト' option is highlighted with a red border. At the bottom, there are three buttons: '保存' (Save), 'プレビュー' (Preview), and '公開' (Publish).

追加	編集	表示設定	設定
<input type="checkbox"/> 単一行テキスト	<input type="checkbox"/> 複数行テキスト		
<input checked="" type="radio"/> 単一の選択肢	<input type="checkbox"/> 単一選択肢グリッド		
<input checked="" type="checkbox"/> 複数の選択肢	<input type="checkbox"/> ドロップダウン		
<input type="checkbox"/> 評価	<input type="checkbox"/> Likert		
<input type="checkbox"/> 数値	<input type="checkbox"/> 日付		
<input type="checkbox"/> 時間	<input type="checkbox"/> 日時		
<input type="checkbox"/> イメージ	<input type="checkbox"/> ファイルアップロード		
<input type="checkbox"/> マップ	<input type="checkbox"/> 電子メール		
<input type="checkbox"/> Web サイト	<input type="checkbox"/> 署名		
<input type="checkbox"/> メモ	<input type="checkbox"/> グループ化		

保存 ▲ | プレビュー | 公開





## 10. [ラベル] を以下のように設定します。

単一行テキスト

ラベル

調査員

ヒント

B A [List Icons] [Link Icon]

この質問の答え方をユーザーに伝えます

デフォルト値

この質問に対する事前に定義された回答

## 11. [追加] をクリックします。



# 1. 調査票の作成・公開



## 12. 設計画面で [単一の選択肢] をクリックします。

+		編集		表示設定		設定	
<input type="checkbox"/> 単一行テキスト	<input type="checkbox"/> 複数行テキスト	<input checked="" type="radio"/> 単一の選択肢	<input type="radio"/> 単一選択肢グリッド	<input checked="" type="checkbox"/> 複数の選択肢	<input type="checkbox"/> ドロップダウン	<input type="checkbox"/> 評価	<input type="checkbox"/> Likert
<input type="checkbox"/> 数値	<input type="checkbox"/> 日付	<input type="checkbox"/> 時間	<input type="checkbox"/> 日時	<input type="checkbox"/> 画像	<input type="checkbox"/> ファイルアップロード	<input type="checkbox"/> マップ	<input type="checkbox"/> 電子メール
<input type="checkbox"/> Web サイト	<input type="checkbox"/> 署名	<input type="checkbox"/> メモ	<input type="checkbox"/> グループ化				
保存	▶	プレビュー		公開			



## 1. 調査票の作成・公開



13. [ラベル]、[選択] を以下のように設定し、[選択3] の  をクリックし、[選択3] を削除します。

単一の選択肢

ラベル

損傷の有無

ヒント

B A       

この質問の答え方をユーザーに伝えます

選択

有

無

選択3

「その他」を許可

その他

バッチ編集

14. [追加] をクリックします。



# 1. 調査票の作成・公開



## 15. 設計画面で [マップ] をクリックします。

The screenshot shows a design interface with a top navigation bar containing four icons: a plus sign (追加), a pencil (編集), a palette (表示設定), and a gear (設定). Below this is a grid of question type options. The 'マップ' option is highlighted with a red border. At the bottom, there are three buttons: '保存' (Save), 'プレビュー' (Preview), and '公開' (Publish).

追加	編集	表示設定	設定
単一行テキスト	複数行テキスト		
単一の選択肢	単一選択肢グリッド		
複数の選択肢	ドロップダウン		
評価	Likert		
数値	日付		
時間	日時		
イメージ	ファイルアップロード		
<b>マップ</b>	電子メール		
Web サイト	署名		
メモ	グループ化		

保存 | プレビュー | 公開



## 1. 調査票の作成・公開



16. [ラベル]、[描画ツール] を以下のように設定し、[マップと範囲] の背景地図を [地形図] に設定し、[この質問を開くときにデバイスの位置を確認] のチェックをオンにします。

マップ

ラベル

ポストの場所

コメント

B A [List Icon] [List Icon] [List Icon] [List Icon] [Link Icon]

この質問の答え方をユーザーに伝えます

描画ツール ?

ポイント

ライン

エリア

マップと範囲

地形図

住所または場所の検索



この質問を開くときにデバイスの位置を確認 ?

# 1. 調査票の作成・公開



## 17. [追加] をクリックします。



## 18. 設計画面で [イメージ] をクリックします。



## 1. 調査票の作成・公開



### 19. [ラベル] を以下のように設定します。

イメージ

ファイルの最大サイズは 10 MB です。

ラベル

写真

ヒント

**B** A | ☰ ☰ ☰ ☰ | 🔗

この質問の答え方をユーザーに伝えます

整合チェック

この質問は必須です。

### 20. [追加] をクリックします。



# 1. 調査票の作成・公開



## 21. 設計画面で [保存] をクリックします。



ポイント

他にも追加したいパーツがあれば、適宜追加し、[保存] をクリックしてください。

## 1. 調査票の作成・公開



## 22. [公開] をクリックします。

保存完了 ▲

プレビュー

公開 ●

## 23. [調査の公開] 画面で再度 [公開] をクリックします。

調査の公開

すべての変更が保存されます。調査を公開しますか？

## ポイント

質問と選択肢の一意の識別子に、デフォルトの命名パターンを使用しているものがあります。公開する前に、スキーマの変更パネルでそれらを改善することができます。

スキーマの変更 ●

公開 ●

戻る

**[スキーマの変更] で調査項目のフィールド名等を設定すると、収集した調査結果の判読が容易になります。**

## 2. モバイルアプリの取得

# Survey123 フィールド アプリ

入力用のフィールド アプリ

- オンライン・オフラインで動作
- Connect で作成した調査票の入力に必要
- 動作環境
  - スマートフォンやタブレット



- デスクトップ
  - [システム要件](#)

ポイント

ストアで [Survey123] と検索してください。



### 3.調査票のダウンロード

0. ここから、スマートフォンをいいます。

1. [Survey123] をタップします。



### 3.調査票のダウンロード

## 2. をタップします。



### 3.調査票のダウンロード

### 3. [サインイン] をタップします。



### 3.調査票のダウンロード

4. ArcGIS サイン イン] ダイアログで、ご登録された ArcGIS Online のユーザ名とパスワードを入力し、[サイン イン] をクリックします。



### 3.調査票のダウンロード

5. 右上の [アカウント名] の一部が表示された部分をタップします。



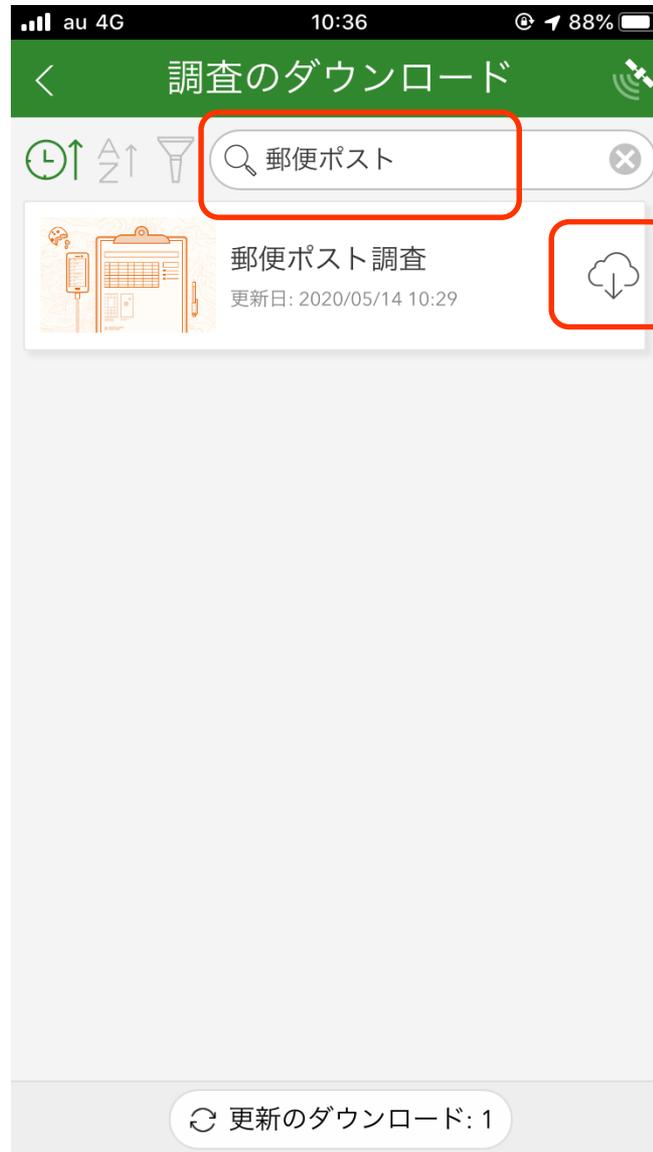
### 3.調査票のダウンロード

#### 6. [調査のダウンロード]をタップします。



### 3.調査票のダウンロード

7. 検索欄で [郵便ポスト] と入力し、検索を行い、 をタップします。



### 3.調査票のダウンロード

8.  をタップし、端末の調査一覧を表示します。





## 4.フィールドワークへ出発！

### 1. [郵便ポスト調査] をタップします。





## 4.フィールドワークへ出発！

### 2. [収集] をタップします。





## 4.フィールドワークへ出発！

### 3. データ収集画面で入力を行います。入力後、チェックマークをタップします。

郵便ポストに関する調査です。

調査日  
2020年5月14日木曜日

調査員  
テスト

損傷の有無  
 有  
 無

ポストの場所  
43°9'N 141°15'E  
Maeda Forest Park  
Maeda Kita

ポイント

写真やファイル、位置情報へのアクセス許可を求められた場合は、許可をタップしてください。



## 4.フィールドワークへ出発！

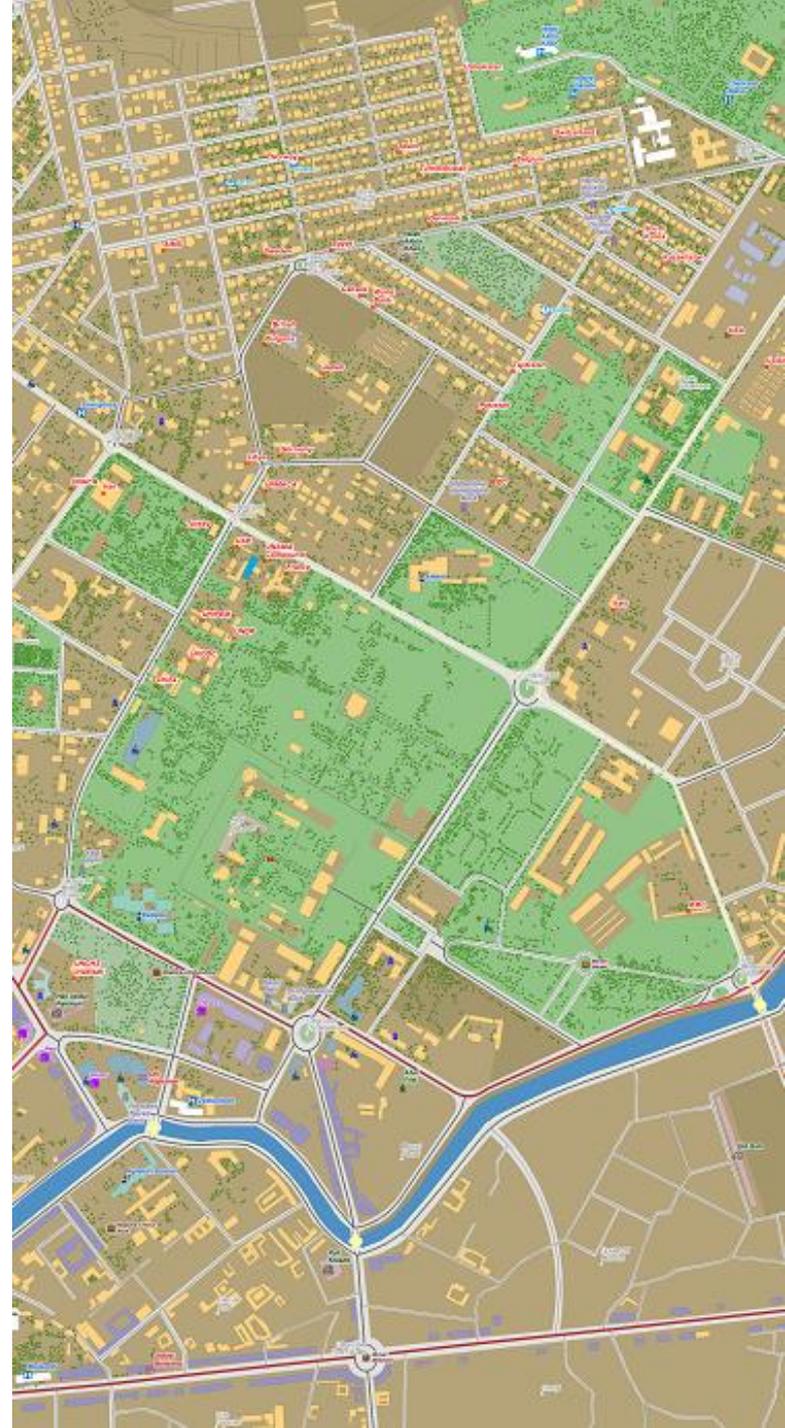
### 4. [今すぐ送信] をタップします



### ポイント

後程データの集計や可視化を行うため、いくつかの郵便ポストを調査しましょう。  
近所にはない場合には、ダミーデータを入力してください。

# 4. 結果の確認



0. ここから、PCを用います。

1. 「<https://survey123.arcgis.com/>」 にアクセスし、  
[サインイン] をクリックします。

2. ArcGIS [サイン イン] ダイアログで、ご登録された ArcGIS Online  
のユーザ名とパスワードを入力し、[サイン イン] をクリックします。

Survey123 for ArcGIS の ArcGIS Online アカウント情報を入力してください。 ?

次を使用してサイン インします 

ArcGIS ログイン ^

サイン インを保持する

ユーザー名を忘れた場合 または パスワードを忘れた場合

エンタープライズ ログイン v

 GitHub  Facebook  Google

[個人情報保護方針](#)

### 3. [検索] に郵便ポスト調査と入力し、検索します。



### 4. 郵便ポスト調査の [解析] をクリックします。



## 5. 解析画面では収集されたデータについて、グラフ等で確認できます。



## 6. [データ] をクリックします。



# 7. データ画面では収集されたデータについて、マップを含めて確認することができます。

Survey123 for ArcGIS ▾ 調査 ヘルプ 工藤 ▾

郵便ポスト調査 概要 設計 共同作業 解析 **データ** 設定 <

2020/05/14 - 2020/05/14 フィルター | フィーチャレポート エクスポート ▾ マップビューアーで開く | 個々の回答を表示  2/2

調査日	調査員	損傷の有無
2020/05/14	テスト	有
2020/05/14	テスト	無

0/2 を選択済み

ポイント

データ画面では、データのエクスポートやマップビューアーによる表示も可能です。背景地図を変更すること等も可能です。

# 5. フィールドワークの実施と ArcGIS Dashboards による可視化



## 5-1 今回のフィールドワークのお題

身の回りであまり見かけなくなっ  
たもの

電話ボックスや駄菓子屋さん、  
昔はよく見た食べ物や文房具、  
どんなものでも構いません。

街中で見かけたものや自宅にあったものについて、  
Survey123 for ArcGIS で調査しましょう！

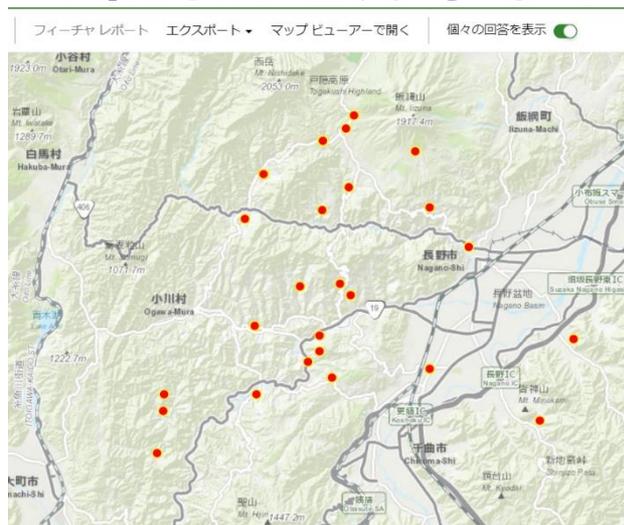
## 5-2 フィールドワーク目的と結果の活用

- フィールドワークの目的は何のため？
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- フィールドワークの結果はどうみえる？



## 5-2 フィールドワーク目的と結果の活用

- フィールドワークの目的は何のため？  
→現場に赴き物事、出来事などを観測するため
- フィールドワークの結果はどんなもの？



単なるポイントではなく、よりわかりやすい表現・可視化へ！

# 5-3 ArcGIS Dashboards とは

ArcGIS Online で作成した Web マップの状況をモニタリングするアプリケーションです。本製品は、デスクトップ/タブレット及び Web ブラウザーで、リアルタイムに情報を監視・追跡することができます。



# 5-4 現地調査アプリケーションとの組合せ

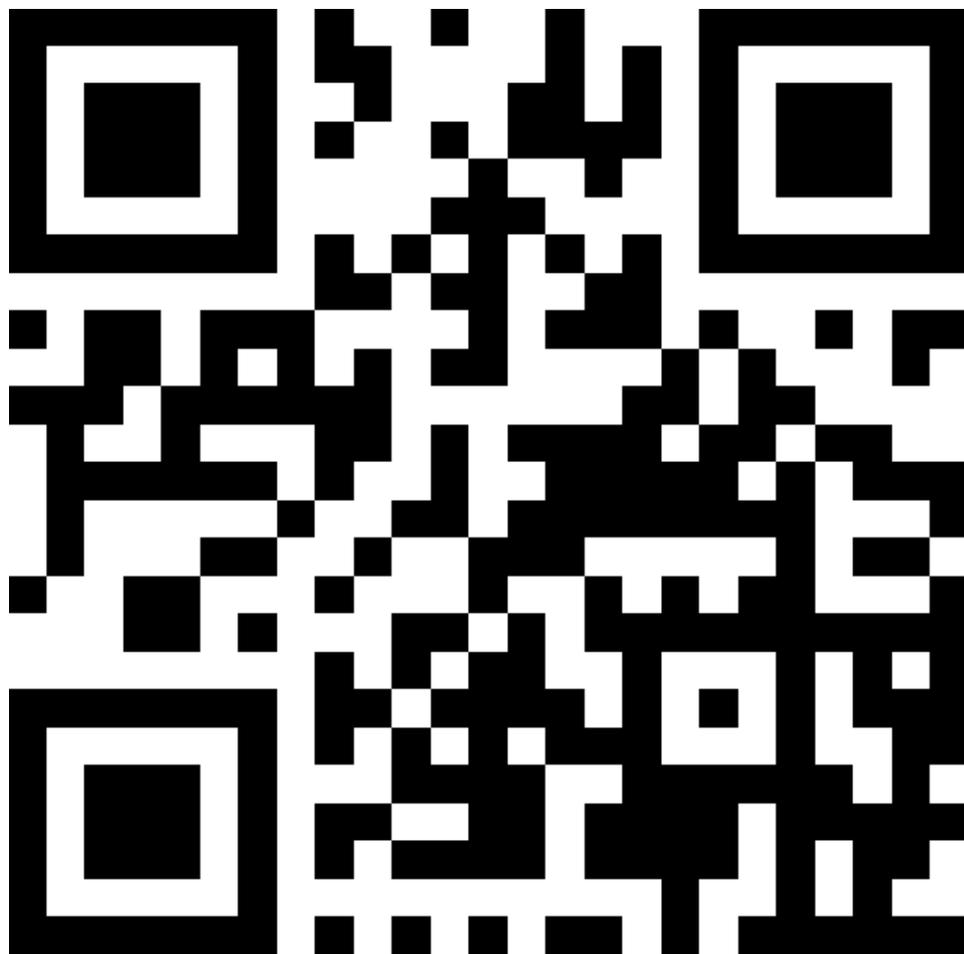
データ収集用のアプリ（Survey123 for ArcGIS, Collector for ArcGIS）と組み合わせて利用することで、  
現地で収集した情報を即座に把握・活用することができます。



# 6. フィールドワークへ行こう！



## 6. 調査票へのリンク



<https://arcg.is/11qeLf>

## 6. フィールドワークへ出発

- 外出時や自宅の掃除の際など、珍しいものを見つけたら、気軽に入力しましょう
- 周囲の迷惑にならないよう気を付けましょう
- 珍しいか迷ったらとりあえず入力してOK！

# 7. ArcGIS Dashboards を使おう



0. ここから、PCを御用います。

1. 「<https://survey123.arcgis.com/>」 にアクセスし、  
[サインイン] をクリックします。

2. ArcGIS [サイン イン] ダイアログで、ご登録された ArcGIS Online  
のユーザ名とパスワードを入力し、[サイン イン] をクリックします。

Survey123 for ArcGIS の ArcGIS Online アカウント情報を入力してください。 ?

次を使用してサイン インします 

ArcGIS ログイン ^

サイン インを保持する

ユーザー名を忘れた場合 または パスワードを忘れた場合

エンタープライズ ログイン v

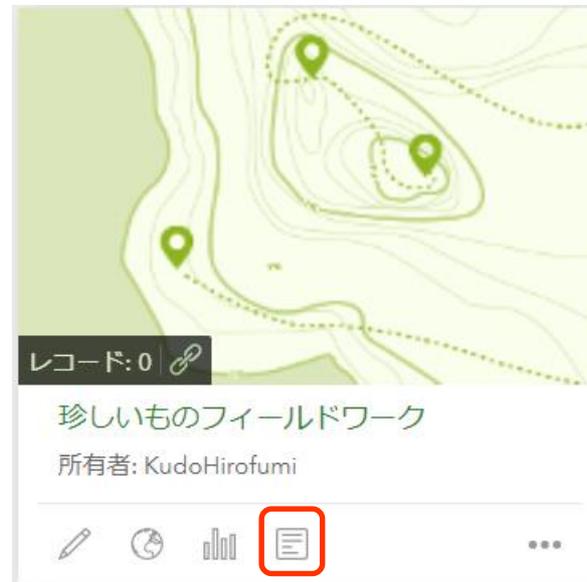
 GitHub  Facebook  Google

[個人情報保護方針](#)

3. [検索] に珍しいものフィールドワークと入力し、検索します。



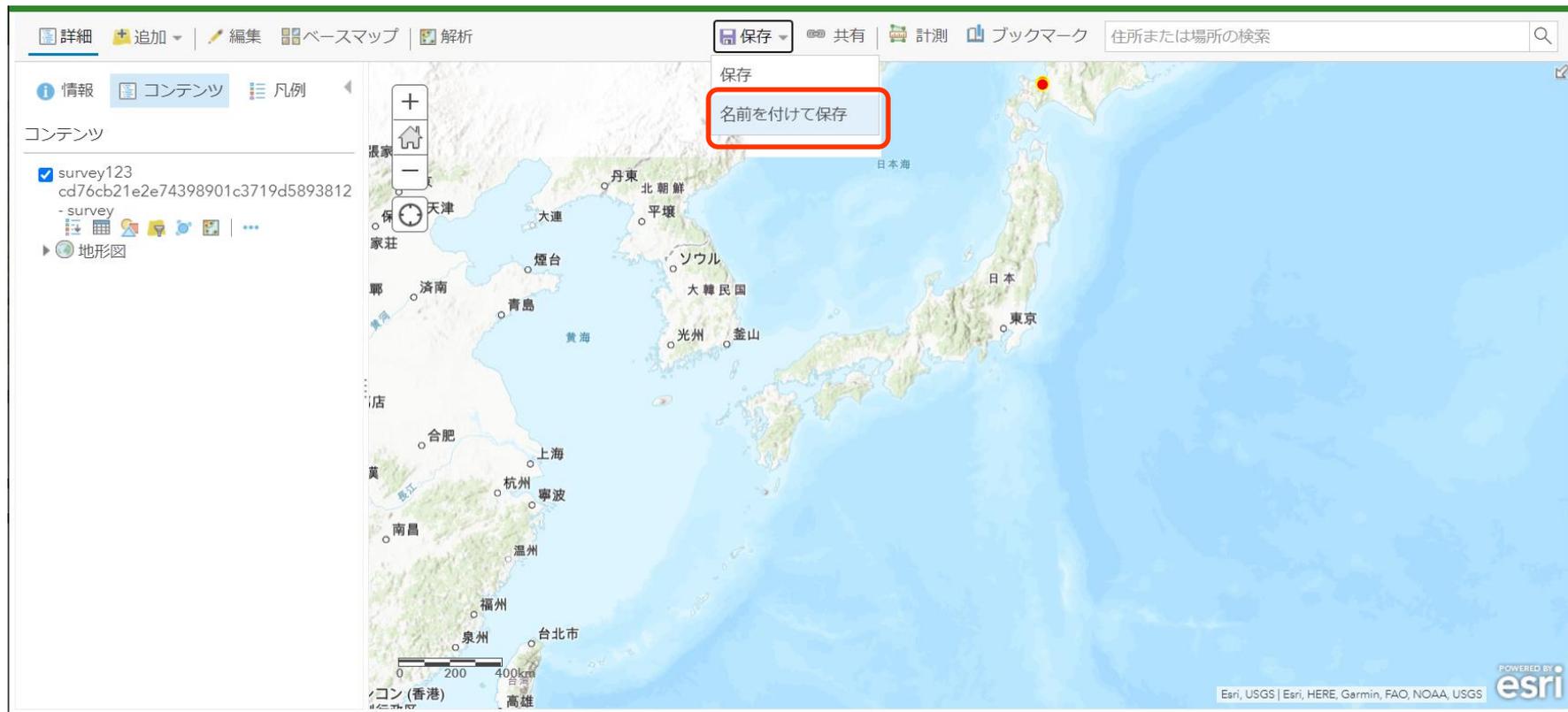
4. 珍しいものフィールドワークの [データ] をクリックします。



## 5. [マップビューアーで開く] をクリックします。



## 6. [保存] → [名前を付けて保存] をクリックします。



## 7. 以下のように入力し、[マップの保存] をクリックします。

マップの保存

タイトル: 珍しいものフィールドワーク

タグ: 珍しいもの × フィールドワーク × 現地調査 ×  
タグの追加

サマリー: 珍しいもののフィールドワーク結果です。|

フォルダーに保存: \_\_\_\_\_

マップの保存 キャンセル

## 8. インターネットブラウザで ArcGIS Online サイト ([www.arcgis.com/home](http://www.arcgis.com/home)) にアクセスします。

## 9. サインインします。

## 10. をクリックし、[フィールドワーク] と入力します。

フィールドワーク

## 11. 検索結果から [珍しいもののフィールドワーク] のWebマップを開きます。



珍しいもののフィールドワーク

Web Map 作成者 KudoHirofumi

珍しいもののフィールドワーク結果です。

作成日時: 2020年5月26日 更新日: 2020年5月26日 ビュー数: 0

## 12. [Web アプリの作成] → [Dashboards] をクリックします。



Web アプリの作成

- 構成可能なアプリ  
特定のテンプレートを選択してプロパティを構成し、アプリを作成します。
- Web AppBuilder  
テーマをウィジェットのライブラリから選択してアプリを作成します。
- StoryMaps  
マップと注釈テキストおよびメディアを組み合わせ、ストーリーを伝えます。
- Dashboards  
データを視覚化して重要な見識を与えるダッシュボードを作成します。

### 13. [Web アプリの作成] ダイアログを以下の通り設定し、[OK] をクリックします。

Web アプリの作成 ×

新しいダッシュボードのタイトル、タグ、サマリーを指定します。

タイトル:

タグ:  
  
タグの追加

サマリー:(オプション)

フォルダーに保存:

#### ポイント

ArcGIS Dashboards では皆さんが考えたテーマに沿ったアプリを作成します。現時点でテーマや完成図のイメージができている場合には、その内容に沿った [タイトル]、[タグ]、[サマリー] を設定してください。

14. <https://www.youtube.com/watch?v=rB6WYeXFPN0>の  
操作動画を参考に、各自の考えたテーマに沿った  
ArcGIS Dashboards のアプリを作成しましょう。



## Operations Dashboard for ArcGIS ダッシュボードを作ろう



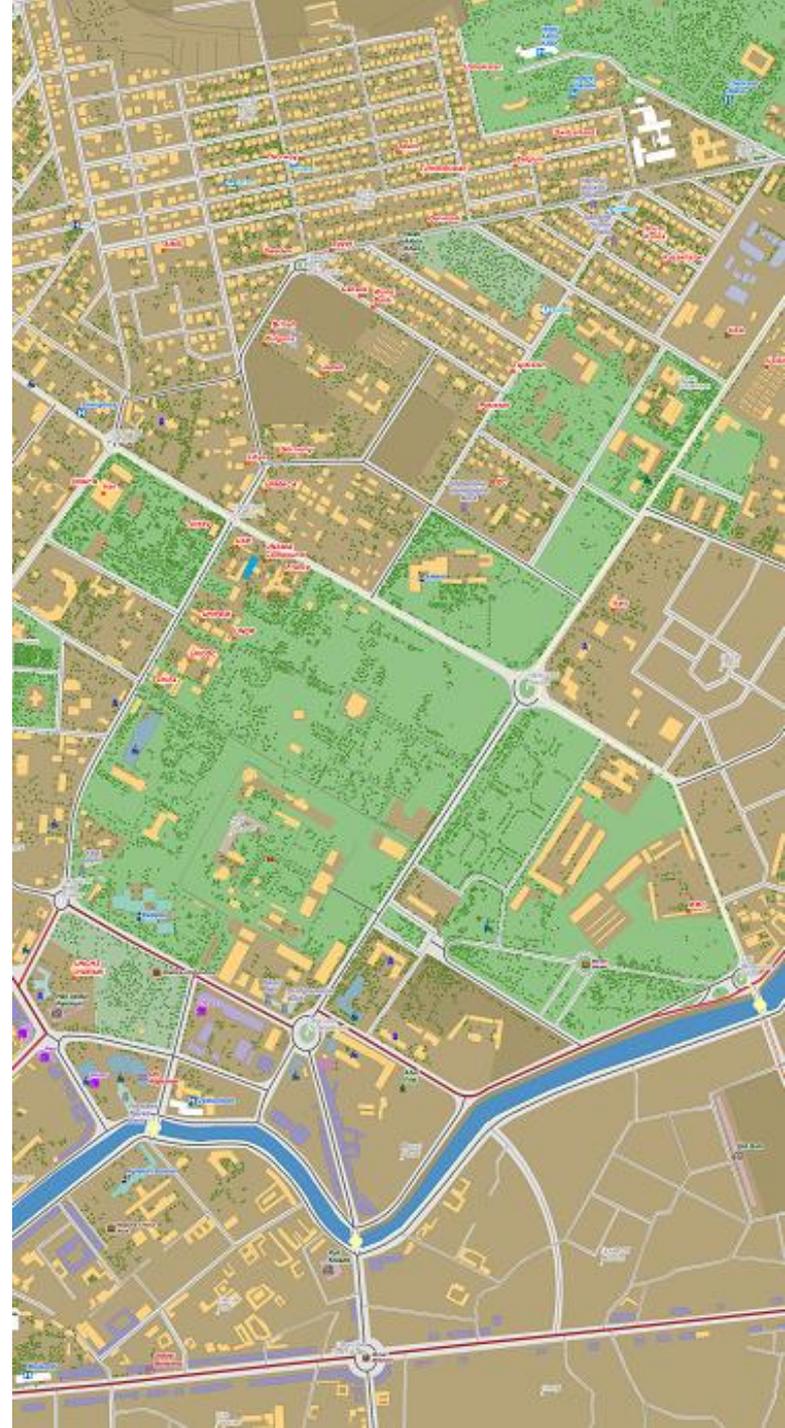
### ポイント

フィールドワークで入力した値がそれぞれのポイントに格納されています。  
グラフに使いたいフィールドや条件を動画を参考に設定し、ArcGIS Dashboards  
のアプリを作成しましょう。

# 補足資料



# 補足資料1： ArcGIS Online登録方法



## 組織用の マッピング プラットフォーム

対話型のマップやアプリケーションを簡単に作成して、組織内のユーザ同士で共有できます。各ユーザは、お互いに共有したり共同で作業したりできるように、アカウントを取得します。すべてのユーザは、すぐに使用できるすべてのアプリケーション、マップ、テンプレート、その他のコンテンツにアクセスして、すぐに生産性を向上させることができます。



**30 日間無料トライアル**  
すぐに使い始める

無料トライアルにサインアップして、インストールや設定をほとんど行うことなく、すぐに開始できます。

**強力なデータ解析**

データの地理的関係を測定し、分析します。

**すぐに使えるアプリケーション**

フィールド データの収集、Dashboards、Microsoft Office、すぐに使用できるアプリケーションを使用します。

**ビジネス アプリケーションで地理情報を活用可能にする**

Esri の強力な位置解析ツールを使用して、動的なマッピング機能を BI、EAM、CRM、および ERP システムに追加できます。

**開発者**

選択した API で開発し、任意のデバイスに配置します。

[www.arcgis.com](http://www.arcgis.com) のサイトにアクセスします。

このWebサイトでは、Webマップ、データ、アプリケーション、およびツールの検索と使用、Webマップの作成、および他の利用者とのアイテムの共有ができます。

THE SCIENCE OF WHERE

ArcGIS 特徴 プラン ギャラリー マップ ヘルプ

サイン イン

主題図およびアプリケーションのギャラリーを参照します。

独自のマップを作成します。

特定のマップおよびアプリケーションを検索します。



二子山登山



2013年日本へ訪れた外国人観光旅客数が多い国



葛飾北斎 富嶽三十六景



(3)被害:津波発生後の仙台空港

✓ **今すぐサインアップ**

無料の ArcGIS Online アカウントを取得して、今日から Web マップを作成しましょう。

✉ **マップを作成してみましょう**

ブラウザ、デスクトップ、モバイルデバイスで表示できるマップを作成します。これを、ブログや電子メールで共有したり、Web サイトに埋め込んだりできます。

📺 **ArcGIS for Developers**

マップおよびデータを統合するカスタム Web およびモバイル アプリケーションを構築します。

📺 **お勧めのビデオ**

マップやアプリケーションの作成をすぐに開始できるように、これらのショート ビデオをご覧ください。



Webサイト右上の「サイン イン」をクリックして、マップを保存、共有するためのアカウントを作成します。



ArcGIS Online アカウントをお持ちでない場合

**ArcGIS Online サブスクリプション (組織向け有償) のサインアップ**

ArcGIS Online サブスクリプション (組織向け有償) にサインアップすると、組織に最適のオンライン マッピング ポータルを設定できます。

30日間無料トライアル

**ArcGIS Online サブスクリプション (組織向けプラン有償) を利用しない場合**

ArcGIS 個人向けアカウント (使用制限あり) を作成する。すでに Esri グローバル アカウントをお持ちの場合、付けることで、ArcGIS 個人向けアカウントを作成できます。

ESRI グローバル アカウントの登録

Esri グローバル アカウントをお持ちでない方や学生の方が、ArcGIS 個人向けプラン (無償) をご利用いただくために、下記のボタンをクリックして Esri グローバル アカウントを新規作成してください。

個人向けアカウントの作成

ユーザ名

パスワード

サイン インを保持する

サイン イン

アカウントをすでにお持ちの方はこちらからサイン インします。

Esriグローバルアカウントをすでにお持ちの場合は、「Esriグローバルアカウントの登録をクリックして登録を行います。」

Esriグローバルアカウントをお持ちでない場合は、「個人アカウントの作成」をクリックして作成します。

「個人アカウントの作成」をクリックした場合は、  
「アカウントの新規作成ページに必要事項を入力します。」

## <注意>

- ・ アカウント作成フォームの入力は、**すべて半角英数字で入力してください。**
- ・ ユーザ名は大文字・小文字を区別します。

### 自分のアカウントの作成

アカウントを作成するには、以下のフォームに必要な情報を入力してください。

ユーザ名	<input type="text" value="Blue_Mountain"/>
パスワード	<input type="password" value="*****"/>
パスワード (再入力)	<input type="password" value="*****"/>
氏名 (名)	<input type="text" value="Taro"/>
氏名 (姓)	<input type="text" value="Yamada"/>
組織名	<input type="text" value="University of Esri"/>
電子メール	<input type="text" value="taro_yamada@esri.ac.jp"/>
電子メール (再入力)	<input type="text" value="taro_yamada@esri.ac.jp"/>
電話番号	<input type="text" value="+81-1-2345-6789"/>

ユーザ名の文字数は 6 ~ 24 です。パスワードの文字数は 4 ~ 14 です。ユーザ名は半角の英数字のみ使用してください。

次の質問と答えは、パスワードを忘れた場合に本人を確認するために使用されます。

本人に関する質問	<input type="text" value="生まれた都市はどこですか?"/>
答え	<input type="text" value="Tokyo"/>

利用規約

作成したアカウントでサイン インします。



The screenshot shows a login form with the following elements:

- ユーザ名** (Username): A text input field containing "Blue\_Mountain".
- パスワード** (Password): A text input field with masked characters ".....".
- サイン インを保持する (Remember me).
- サイン イン** (Sign In): An orange button.
- ユーザ名またはパスワードを忘れた場合 (Forgot username or password): A link below the button.

使用する言語と地域を設定するため、Webサイト上部のユーザ名横の矢印▼をクリックします。



「マイ プロファイルの編集」をクリックします。



ページ下部に言語と地域を「Japanese-日本語」と「日本」に設定します。

A screenshot of a settings form with two dropdown menus. The first menu is labeled '言語:' (Language) and has 'Japanese-日本語' selected. The second menu is labeled '地域:' (Region) and has '日本' (Japan) selected.

通常は、お使いのブラウザの言語設定に従って、ArcGIS.com Webサイトの表示言語が選択されます。「マイ プロファイルの編集」で「言語」を設定すると、日本語以外の言語でArcGIS.com Webサイトを表示するように切り替えることが可能です。

【地域】を日本に設定すると、トップ ページの注目のマップやギャラリーで日本地域のコンテンツを表示できるようになります。

【地域】を他の国に設定すると、他国のコンテンツを表示することができます。

## 日本地域の注目のマップ例



# ギャラリー例

Esri 注目のコンテンツ

並び替え: 最新 ↑ ↓ ↑ ↓

- マップ
- 表示
- すべて
- 画像
- ベースマップ
- 人
- 地球
- 生命
- エリア
- すべて
- 日本
- 世界
- アプリ

Web サイトの検索または ArcGIS Marketplace を訪問



Earthquake Web Map



二子山登山



2013年日本へ訪れた外国人観光旅客数が多い



葛飾北斎 富嶽三十六景



姉妹都市



World Boundaries and Places Alternate



日本の世界遺産



Elephant Poaching



Geography of Gaza Strip



The Cellular Explosion

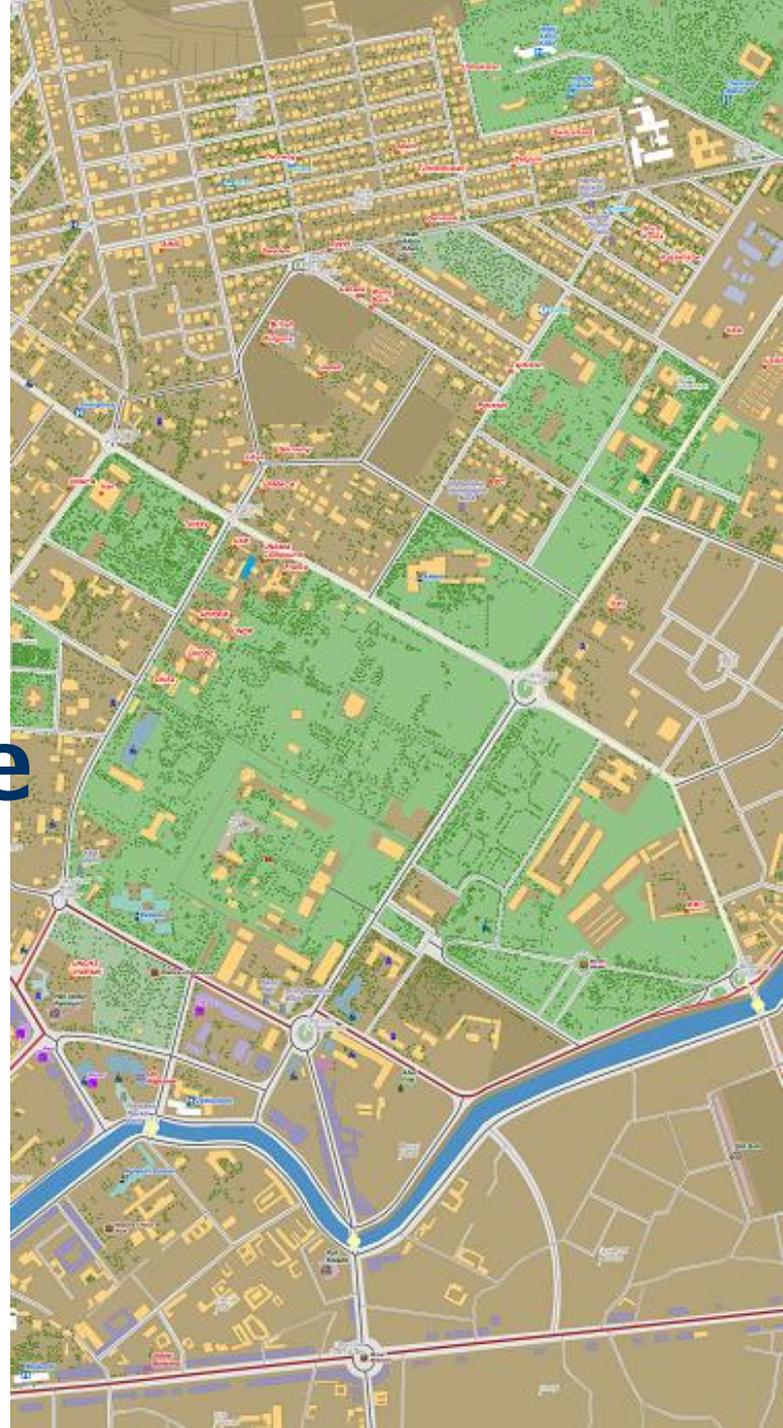


World Time Zones



World Regions

# 補足資料2 : ArcGIS Maps for Office

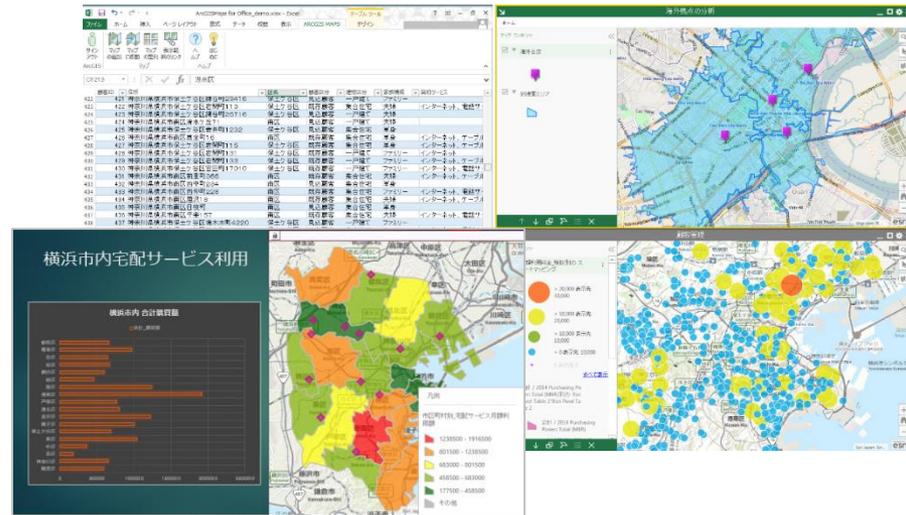


# ArcGIS Maps for Office とは？



ArcGIS Maps for Office は、Microsoft Office の Excel や PowerPoint 上で動作する Microsoft Office のアドイン ツールです。使い慣れた Excel 上で、Excel データをマップに可視化でき、表やグラフだけでは把握しにくい地理的傾向を捉えることができます。作成したマップは ArcGIS Online や Portal for ArcGIS で共有し PowerPoint で参照しながら効果的なプレゼンテーションをすることもできます。

Microsoft  
Office





# ArcGIS Maps for Officeで できること

ArcGIS Maps for Officeでできることは、①可視化、②分析、③共有の大きく分けて3つあります。それぞれでどのようなことができるかを、簡単にご紹介します。



# Excel データでマップを簡単に作成

①  
表現

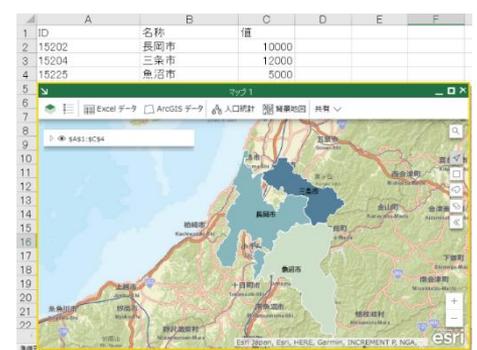
普段お使いの Excel データをマップに簡単に追加、可視化でき、表やグラフだけではつかめないデータの傾向を把握することができます。



数値の情報をマップにプロットし、数値の大小でシンボルの大きさを表現します。そのほかにもヒートマップや、個別値で色分けをすることができます。



プロットしたデータと ArcGIS Online または Portal for ArcGIS 上にあるデータを重ね合わせて新たな知見を得ることができます。

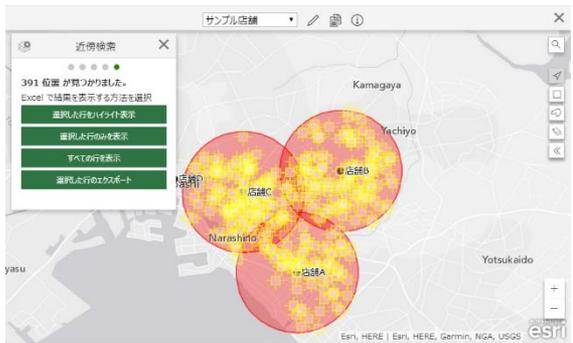


Excel データのキー情報と ArcGIS 上にあるラインやポリゴン データのキー情報を結合することで、Excel のデータをマップ上でポリゴンやラインで表現することができます。

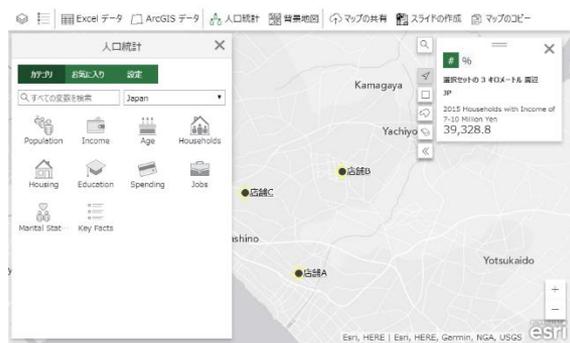
# 解析機能

## ② 分析

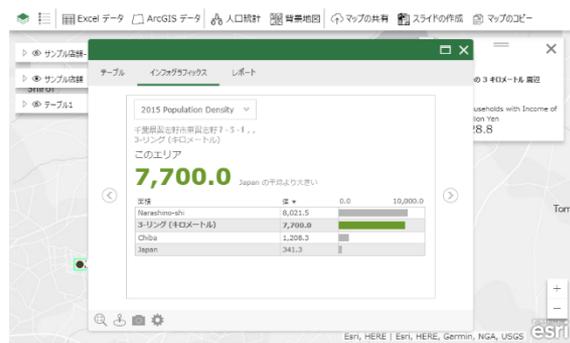
マップに追加したデータから周辺の統計情報を表示したり、周辺の統計上を探索できエリア マーケティングや店舗開発に使用できます。



ポイントから同心円や車での到達エリア内に含まれるポイントを Excel データで抽出する機能も付属しています。



ポイントの周辺の情報を人口統計カードで動的に探索することができます。2015 年国勢調査の情報も閲覧することができます。

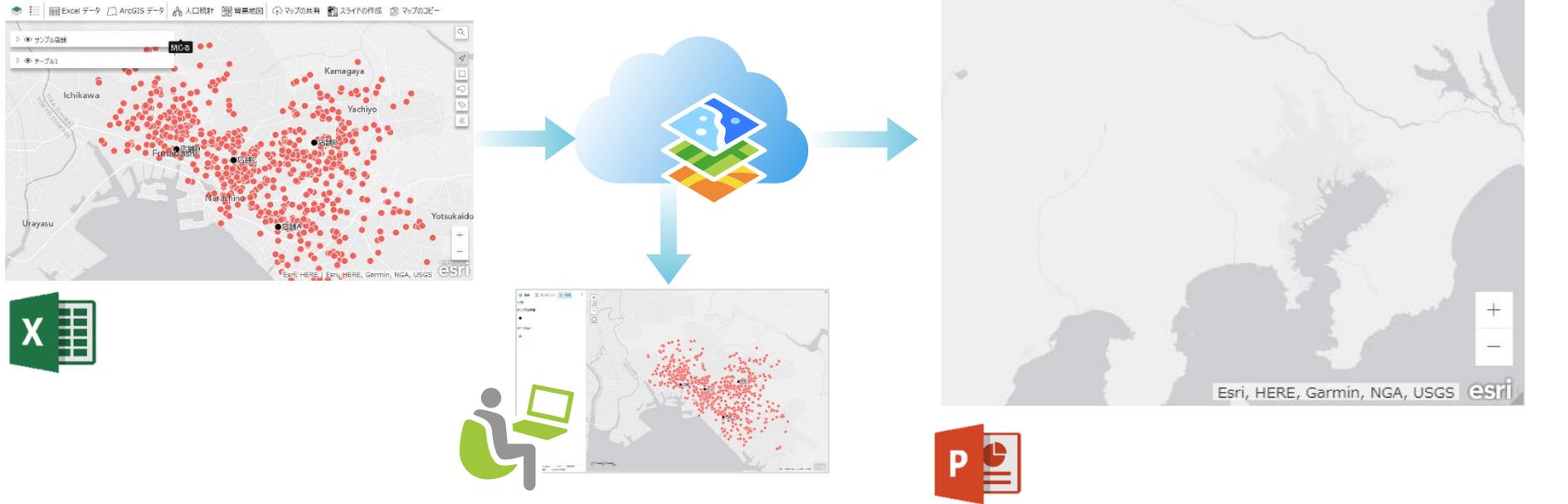


データ周辺の統計情報の平均値と比較したり、レポートを出力する機能なども利用することができます。

# マップ、レイヤーの共有

## ③ 共有

作成したマップは、ArcGIS Online に共有することができます。共有後、Excel で作成したマップが更新されると、ArcGIS Online に共有したマップも簡単に更新することができます。ArcGIS Online 上のマップは、PowerPoint のスライドに追加することもでき、動的なマップを操作して効果的なプレゼンを行うことが可能です。



# 著作物について

- 本教材は授業や人材育成のための利用を許可され、そのためのカスタマイズや編集について許可されます。
- 本教材を利用した結果として生じたいかなる損害に関しても、賠償の責任は一切負いません。
- 本教材に含まれる情報は使用先の自己の責任においてご利用ください。
- 本教材に記載されている内容は予告なく変更される場合があります。
- ArcGIS for Desktop Basic , ArcGIS for Server, ArcMap , ArcToolbox , Esri , ArcGIS Online , ArcGIS for Smartphone , Collector for ArcGIS , Operations Dashboard for ArcGIS は米国、欧州及びその他の管轄区におけるEsri社の登録商標または商標です。
- Microsoft Office®, Excel®, PowerPoint®, 及びWindowsは、米国 Microsoft Corporation の、米国、日本及びその他の国における登録商標または商標です。
- 本教材は Microsoft Corporation と連携しているものではなく、また、Microsoft Corporationのガイドラインに従って画面写真を使用しています。
- Apple, Apple のロゴ、Mac OS は、米国および他の国々で登録された Apple Inc.の商標です。iPhone, iPad は、Apple Inc.の商標です。
- 本教材に記載されている会社名、製品名は各所有者の登録商標及び商標です。

# 出典・引用について



## 【地図について学ぶ】

- ・スライド：53  
村越 真『なぜ人は地図を回すのか 方向オンチの博物誌』、角川学芸出版、2013
- ・スライド：55  
ケヴィン・リンチ／東京大学大谷幸夫研究室訳『時間の中の都市』、鹿島出版会、2010  
ケヴィン・リンチ／三村翰弘訳『居住環境の計画:すぐれた都市形態の理論』、彰国社、1984  
ケヴィン・リンチ／北原理雄訳『知覚環境の計画』、鹿島出版会、1979
- ・スライド：56  
山口恵一郎・品田毅編『図説 地図辞典』、武揚堂、1984
- ・スライド：56,57,59  
浮田典良・森三紀『地図表現ガイドブックー主題図作成の原理と応用』、ナカニシヤ出版、2004
- ・スライド：61  
ESRIジャパン株式会社『ArcGIS for Desktop 逆引きガイド10.1&10.2対応版』、  
ESRIジャパン株式会社、2013
- ・スライド：66  
George A. Miller "The Magical Number Seven, Plus or Minus Two:  
Some Limits on Our Capacity for Processing Information", The Psychological Review, 63,  
1956,pp. 81-97
- ・スライド：69  
早川由紀夫 氏 (作) 八改訂版 2013年2月1日
- ・スライド：70  
ESRI Mapbook, Volume27, 2012, p.90-91. 荒屋亮 氏 (作) (株式会社環境GIS研究所)
- ・スライド：71  
ESRI ジャパン事例集Vol.10 立命館大学 歴史都市防災研究所 (作)
- ・スライド：80  
清水英範・井上亮「時間地図作成問題の汎用解法」、土木学会論文集、765、2004、pp.105-114
- ・スライド：81  
人文地理学会編 (2013) 「人文地理学事典」、丸善出版

## 編者紹介

**名前：浦川 豪（うらかわ ごう）准教授** 所属：兵庫県立大学防災教育センター  
学位：博士(工学) 専門分野：災害情報マネジメント  
GISに関する講義名：「生活と防災」「都市災害とまちづくり」「防災情報・防災地理情報」  
担当した章：はじめに・5章

## 分担執筆者紹介

**名前：島崎 彦人（しまざき ひろと）准教授** 所属：木更津工業高等専門学校  
学位：博士（工学） 専門分野：空間情報工学  
GISに関する講義名：「測量学」「測量リモートセンシング」  
担当した章：4章

**名前：古屋 貴司（ふるや たかし）非常勤講師** 所属：横浜国立大学大学院  
学位：博士（工学） 専門分野：都市防災・減災、社会安全システム  
GISに関する講義名：「安心安全マネジメント特別演習-GISを用いた都市における災害危険度評価」「都市リスク解析のための空間情報科学」「地域環境マネジメントのための地理情報システム演習」等  
担当した章：1章 2.紙地図とGISの違い・3章・5章 1.意図した地図を作る

**名前：桐村 喬（きりむら たかし）助教** 所属：東京大学 空間情報科学研究センター  
学位：博士（文学） 専門分野：都市地理学、人文地理学  
GISに関する講義名：「（教）地理学」「コンピュータグラフィックス演習I」「都市地域政策」  
担当した章：2章・5章 4.身近なテーマで考えてみよう「引越先を決めたい」

**名前：星田 侑久（ほしだ ゆきひさ）非常勤講師** 所属：京都大学文学部  
学位：文学（修士） 専門分野：人文地理学  
GISに関する講義名：「GISの基礎」「GISの応用」  
担当した章：2章・3章 4.カルトグラム

名前：土田 雅代 ・ 大津留 麻代 所属：ESRIジャパン株式会社 ソリューション営業第1グループ 教育機関担当  
担当した章：1章 1.GISとは・6章・7章

掲載日：2014年5月29日

改訂日：2020年5月29日

本教材に関するお問い合わせにつきましては、  
以下までご連絡下さい。

ESRIジャパン株式会社

教育機関担当

メールアドレス：[education@esrij.com](mailto:education@esrij.com)