



Generated by ChatGPT

# AnchorVision (1kmメッシュ推計人口可視化ツール)

アンカー・ビジョン

TKインサイト 代表 國吉 徹也

認定登録 医業経営コンサルタント 会員番号第7883号 沖縄県支部

# 共同研究者

- 尾崎昌樹（和歌山生協病院）
- 松野将之（社会医療法人春回会井上病院）
- じん亭勇介（医療法人社団松下会白庭病院）

# 目的と概要

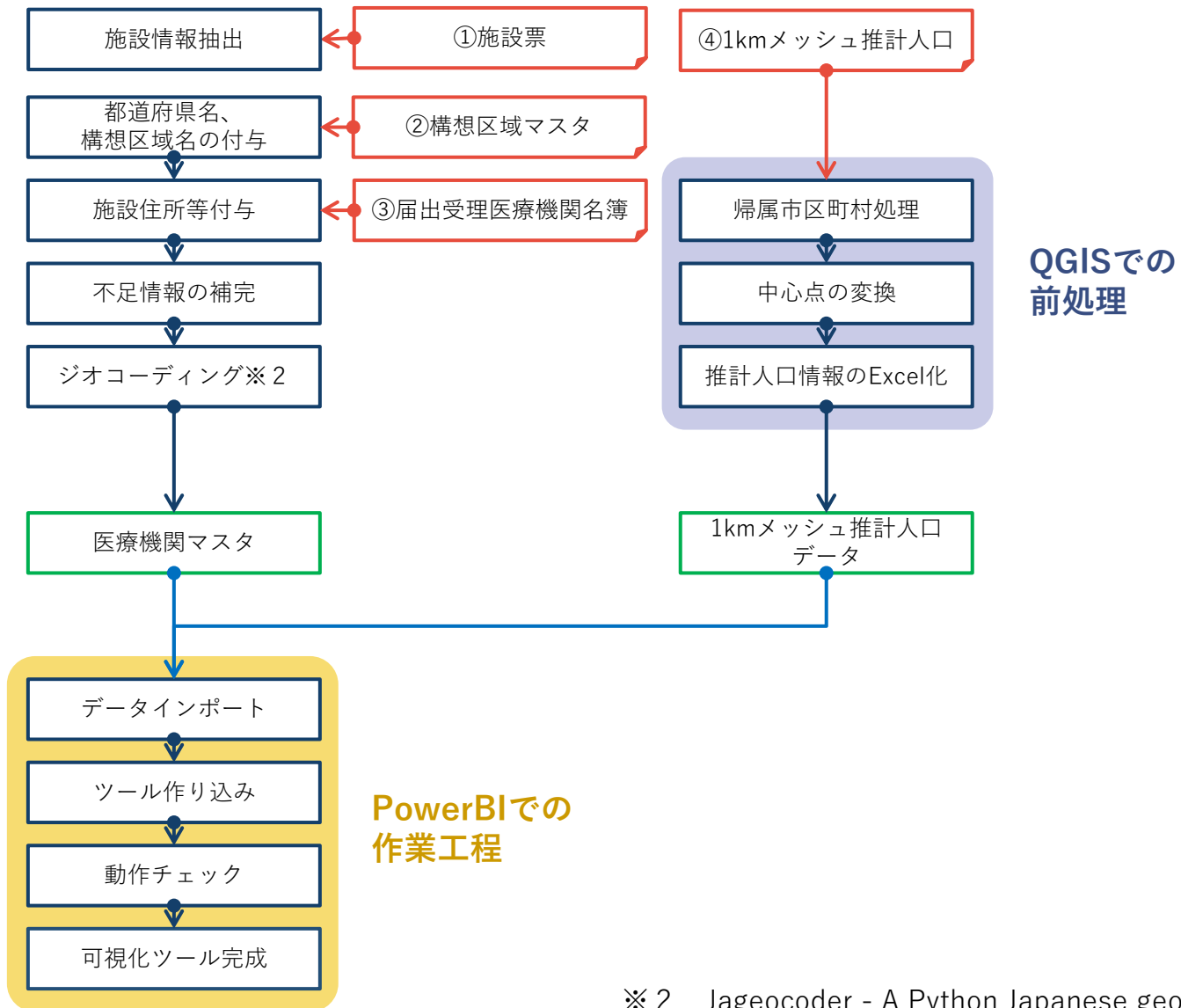
**【目的】** 医療機関を受診する患者の来院圏は行政区域に収まらず、フリーアクセス下では患者は日常的に境界を越えて移動している。しかし多くのオープンデータは行政区域単位で集計されており、実態に即した需要把握が困難である。そこで今回は、1kmメッシュ将来推計人口と病床機能報告オープンデータ（以下、病床機能報告OD）の施設票を統合し、**医療機関を中心とした距離ベースの人口分布を可視化する手法を提案する。**これにより患者行動に基づく受療圏の把握と、将来需要を踏まえた意思決定を可能とする。

**【概要】** 今回の可視化ツールでは、病床機能報告ODから構築した医療機関マスタと1kmメッシュ将来推計人口を統合し、特定医療機関を起点とした距離ベースで高齢者人口を集計・可視化するものである。フリーの地図情報システムのソフトウェアであるQGISを用いた前処理により、行政区域を越えた受療圏の人口分布を把握可能とした。これにより、**従来の行政単位では捉えられなかった医療需要を定量的に把握し、将来需要を踏まえた機能選択や地域での役割検討など、病院経営の意思決定に役立てることができる。**

# 使用データのリスト

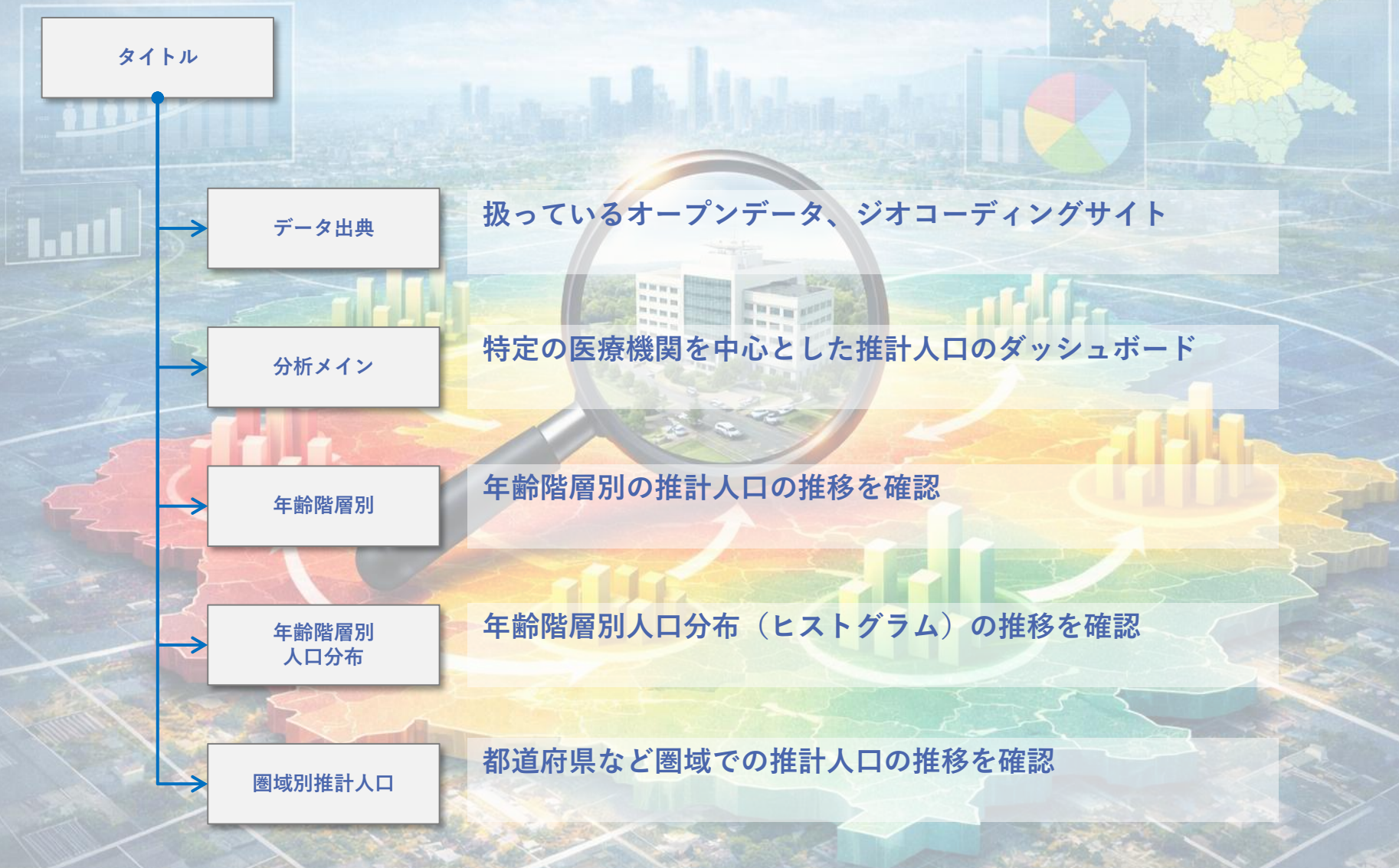
No	データ概要	データ名	出所	参照先
①ーア	施設票	施設票		
①ーイ	様式1病棟票	様式1病棟票	令和6年度病床機能報告の報告結果について	<a href="https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/open_data_00018.html">https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/open_data_00018.html</a>
①ーウ	様式2病棟票	様式2_病棟票（年間合計）		
②	構想区域マスタ	別紙2_令和6年度病床機能報告構想区域マスタ		
③ーア	届出受理医療機関名簿※1	保険医療機関（医科）	北海道厚生局 施設基準等の届出事項（届出受理医療機関名簿）	<a href="https://kouseikyoku.mhlw.go.jp/hokkaido/gyomu/gyomu/hoken_kikan/todokede_juri_ichiran.html">https://kouseikyoku.mhlw.go.jp/hokkaido/gyomu/gyomu/hoken_kikan/todokede_juri_ichiran.html</a>
③ーイ	同上※1	Excelデータ（6県分）	東北厚生局 施設基準の届出等受理状況一覧	<a href="https://kouseikyoku.mhlw.go.jp/tohoku/gyomu/gyomu/hoken_kikan/documents/201805koushin.html">https://kouseikyoku.mhlw.go.jp/tohoku/gyomu/gyomu/hoken_kikan/documents/201805koushin.html</a>
③ーウ	同上※1	各都県分エクセルデータ	関東信越厚生局 施設基準の届出状況（全体）（届出受理医療機関名簿）	<a href="https://kouseikyoku.mhlw.go.jp/kanto/shinetsu/chousa/kijyun.html">https://kouseikyoku.mhlw.go.jp/kanto/shinetsu/chousa/kijyun.html</a>
③ーエ	同上※1	届出受理医療機関名簿（医科）	東海北陸厚生局 6-1. 届出受理医療機関名簿	<a href="https://kouseikyoku.mhlw.go.jp/tokai/hokuriku/newpage_00349.html">https://kouseikyoku.mhlw.go.jp/tokai/hokuriku/newpage_00349.html</a>
③ーオ	同上※1	各府県Excelデータ	近畿厚生局 施設基準の届出受理状況（全体）（届出受理医療機関名簿）	<a href="https://kouseikyoku.mhlw.go.jp/kinki/gyomu/gyomu/hoken_kikan/shitei_jokyo_00004.html">https://kouseikyoku.mhlw.go.jp/kinki/gyomu/gyomu/hoken_kikan/shitei_jokyo_00004.html</a>
③ーカ	同上※1	届出受理医療機関名簿	中国四国厚生局 中国四国厚生局管内の届出受理医療機関名簿	<a href="https://kouseikyoku.mhlw.go.jp/chugoku/shikoku/chousaka/shisetsukijunijuri.html">https://kouseikyoku.mhlw.go.jp/chugoku/shikoku/chousaka/shisetsukijunijuri.html</a>
③ーキ	同上※1	各県分エクセルデータ	四国厚生支局 4.施設基準の届出受理状況（全体）	<a href="https://kouseikyoku.mhlw.go.jp/shikoku/gyomu/gyomu/hoken_kikan/shitei/index.html">https://kouseikyoku.mhlw.go.jp/shikoku/gyomu/gyomu/hoken_kikan/shitei/index.html</a>
③ーク	同上※1	エクセルデータ	九州厚生局 届出受理医療機関名簿（全体版）	<a href="https://kouseikyoku.mhlw.go.jp/kyushu/gyomu/gyomu/hoken_kikan/index_00007.html">https://kouseikyoku.mhlw.go.jp/kyushu/gyomu/gyomu/hoken_kikan/index_00007.html</a>
④	1kmメッシュ将来推計人口	1kmメッシュ将来推計人口データ（R6国政局推計）	国土数値情報ダウンロードサイト	<a href="https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-mesh1000r6.html">https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-mesh1000r6.html</a>

# データ加工過程



※2 Jageocoder - A Python Japanese geocoder  
<https://jageocoder.info-proto.com/>

# シートの構成



# Web公開のリンク

## Web公開のリンク

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaZWm4NjA0MmUtMWRjNy00MTI5LTg1MjAtNTM4NDNIY2VjOGQ3IiwidCI6IjA3NzhiNTI2LTl2MDctNGU2ZC1hNDcyLWVmOWZmNTQzNGEwMyJ9>

## 埋め込みコード

```
<iframe title="AnchorVision（1kmメッシュ推計人口可視化ツール）"  
width="600" height="373.5"  
src="https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaZWm4NjA0MmUtMWRjNy00MTI5LTg1MjAtNTM4NDNIY2VjOGQ3IiwidCI6IjA3NzhiNTI2LTl2MDctNGU2ZC1hNDcyLWVmOWZmNTQzNGEwMyJ9" frameborder="0"  
allowFullScreen="true"></iframe>
```

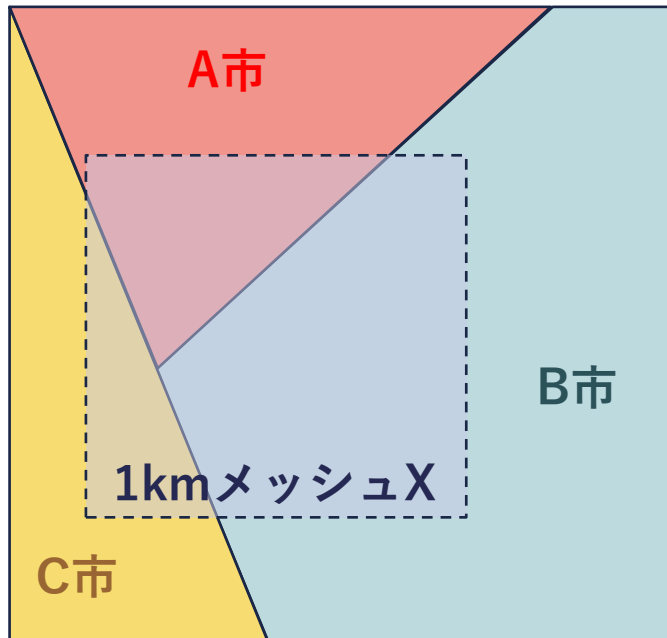
# 使用での注意点

- 本ツールは、1kmメッシュ将来推計人口をもとに行政区域集計や範囲選択集計が行えるようにしたものです。集計された人口は、公的に集計された人口とは若干異なる可能性があります。推計値であるため、傾向把握や比較分析にご利用ください。
- 医療機関間の距離算出については、2点間の緯度経度からハバーサイン (haversine) 距離にて算出しています。  
<https://www.movable-type.co.uk/scripts/latlong.html>
- PowerBIの機能制限により、1kmメッシュのポイントが3,000を超えるとマップが正しく表示されない場合があります。

# 帰属市区町村について



# 1kmメッシュの帰属市区町村について



メッシュX内の各市区町村の面積

**C市** < **A市** < **B市**

→ 帰属する市区町村はメッシュX内で最も面積の大きい **B市** と見なす

面積の算出と帰属市区町村の処理については、GIS（地図情報システム）のフリーソフトのQGISを用いている

# 各シートの紹介



# タイトル

## AnchorVision (1 km Grid-Based Population Estimation & Visualization Tool : AnchorVision)

### 1 kmメッシュ推計人口可視化ツール：アンカービジョン

#### 1. 使用データ

- ① 病床機能報告の報告結果について 施設票
- ② 令和6年度病床機能報告構想区域マスタ
- ③ 施設基準届出受理医療機関名簿（各厚生（支）局 施設基準等の届出事項） → 詳細な出典は「データ出典」をご参照ください。
- ④ 1 kmメッシュ別将来推計人口（R6国政局推計）

#### 2. ジオコーディング

- ・本ツールでは住所ジオコーディングに「[Jageocoder](#)」を利用しています。 → 詳細な出典は「データ出典」ページをご参照ください。

#### 3. 注意事項

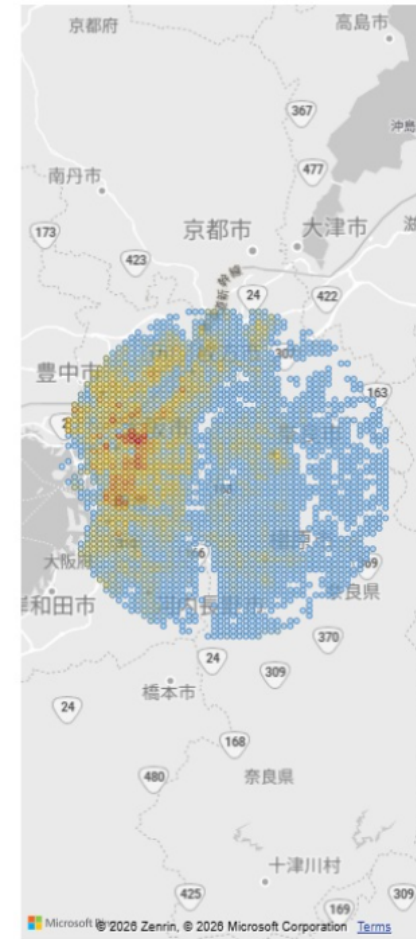
- ・本ツールは、1kmメッシュ将来推計人口をもとに行政区域集計や範囲選択集計が行えるようにしたものです。集計された人口は、公的に集計された人口とは若干異なる可能性があります。集計された人口については参考程度にご利用ください。
- ・医療機関間の距離算出については、2点間の緯度経度から[ハバーサイン \(haversine\) 距離](#)にて算出しています。
- ・PowerBIの機能制限により、1kmメッシュのポイントが3,000を超えるとマップが正しく表示されない場合があります。

#### 4. 著作者

TKインサイト 代表 國吉徹也（認定登録 医業経営コンサルタント 沖縄県支部） E-Mail：te2.cdj@gmail.com

#### 5. 共同研究者

尾崎昌樹（和歌山生協病院）、松野将之（社会医療法人春回会井上病院）、じん亭勇介（医療法人社団松下会白庭病院）



データ出典

分析メイン

年齢階層別

年齢階層別人口分布

圏域別推計人口

# データ出典

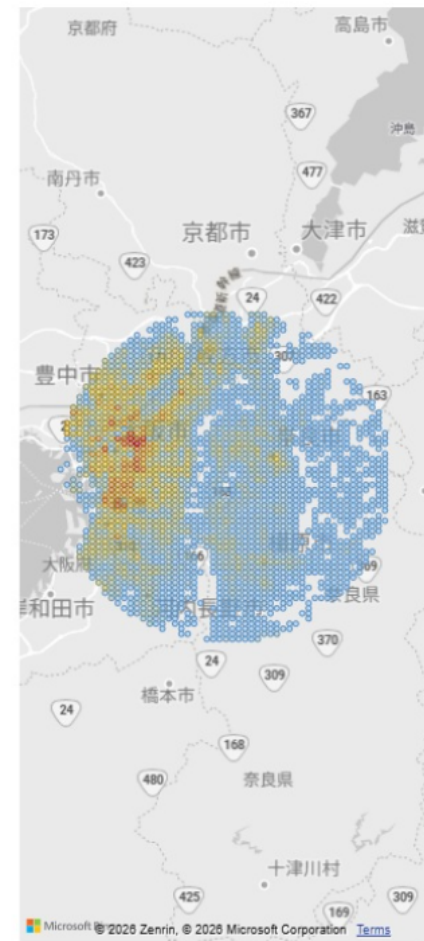
## データ出典

### 1. 使用データ

- ① 病床機能報告の報告結果について 施設票 ([令和6年度](#))
- ② [令和6年度病床機能報告構想区域マスタ](#)
- ③ 施設基準届出受理医療機関名簿（各厚生（支）局 施設基準等の届出事項）  
[北海道厚生局](#)、[東北厚生局](#)、[関東信越厚生局](#)、[東海北陸厚生局](#)、[近畿厚生局](#)、[中国四国厚生局](#)、[四国厚生支局](#)、[九州厚生局](#)
- ④ [1kmメッシュ別将来推計人口 \(R6国政局推計\)](#) (国土交通省国土数値情報ダウンロードサイト)

### 2. ジオコーディング

- ・ [Jageocoder](#)
- 「位置参照情報（大字町丁目・街区レベル）令和5年」（国土交通省）、
- 「電子国土基本図（地名情報）住居表示住所」（国土地理院）、
- 「Geolonia 住所データ」（株式会社Geolonia） <https://geolonia.github.io/japanese-addresses/>、
- 「アドレス・ベース・レジストリ」（デジタル庁） [https://www.digital.go.jp/policies/base\\_registry\\_address\\_tos/](https://www.digital.go.jp/policies/base_registry_address_tos/)
- 「登記所備付地図データ」（法務省）をもとに、株式会社情報試作室が加工したjageocoder 用住所データベース（住居表示レベル）を利用



タイトル

AnchorVision

# 分析メイン

行政区域集計 | 範囲選択集計

中心医療機関名

距離 (km) 30 | メッシュPTS数 2,262

都道府県名 すべて

二次医療圏名 すべて

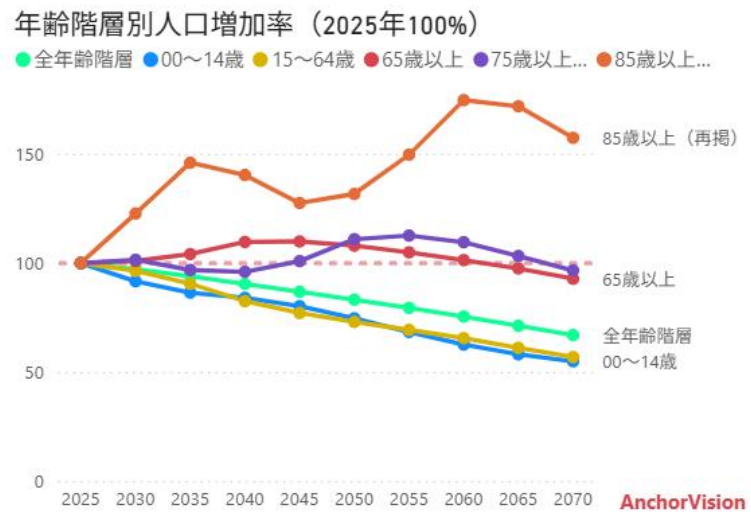
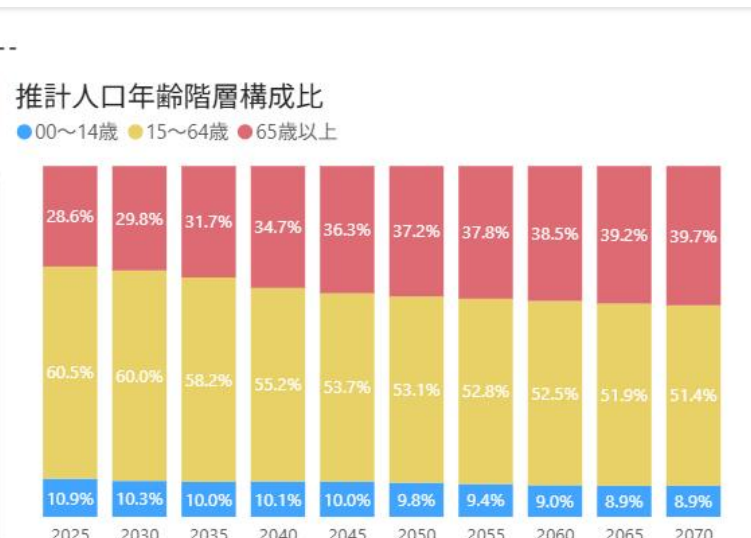
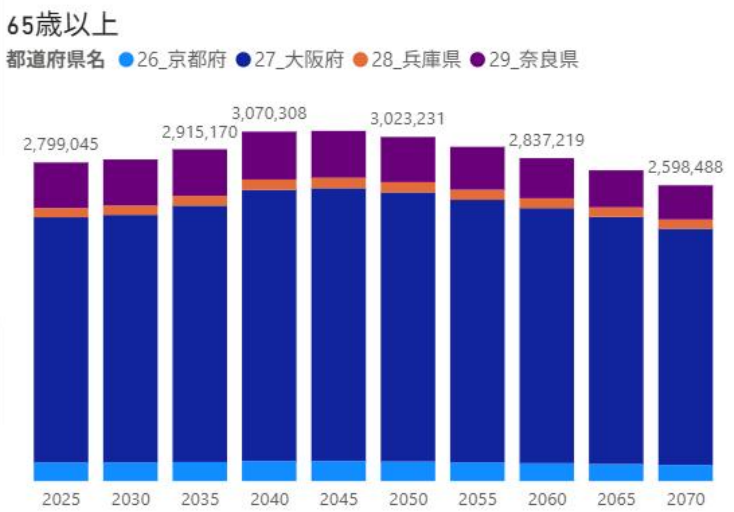
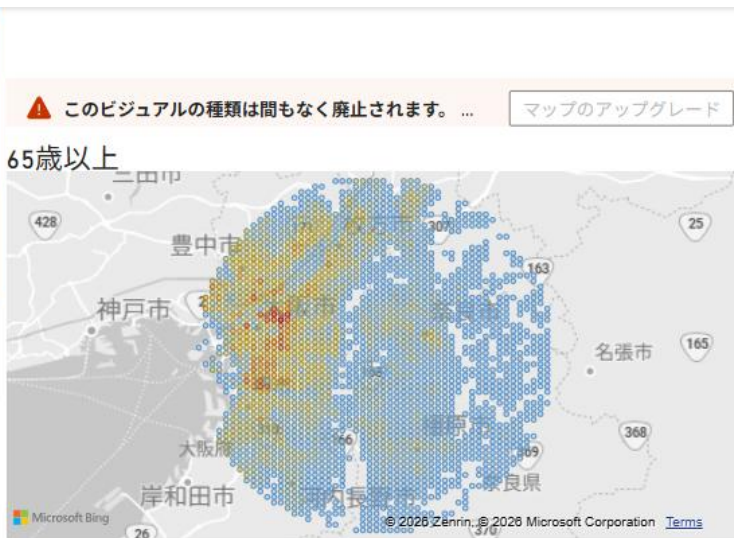
構想区域名 すべて

市区町村名 すべて

年

年齢階層 65歳以上

選択解除 | タイトル



# 年齢階層別

行政区画集計 | 範囲選択集計

中心医療機関名

距離 (km) 30 | メッシュPTS数 2,262

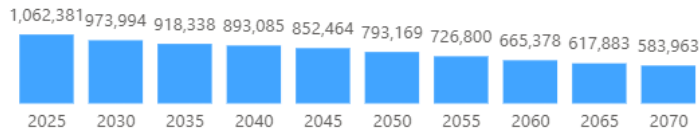
都道府県名 すべて

二次医療圏名 すべて

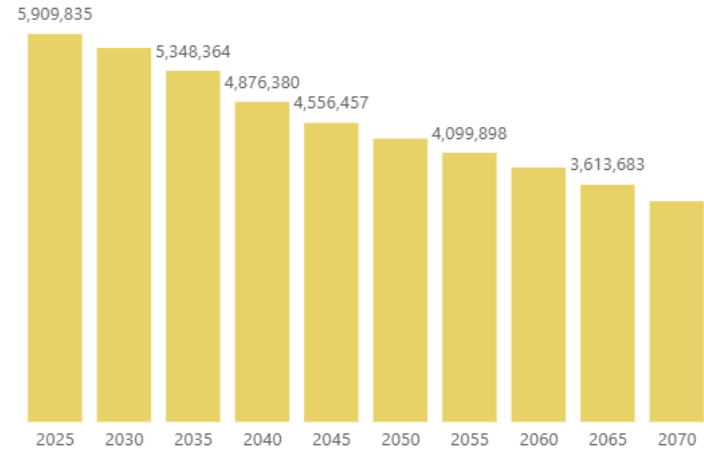
構想区域名 すべて

市区町村名 すべて

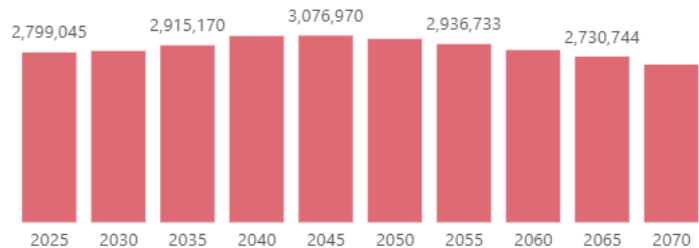
00～14歳人口



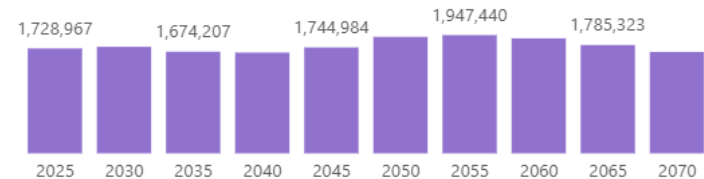
15～64歳人口



65歳以上人口



75歳以上人口 (再掲)



年

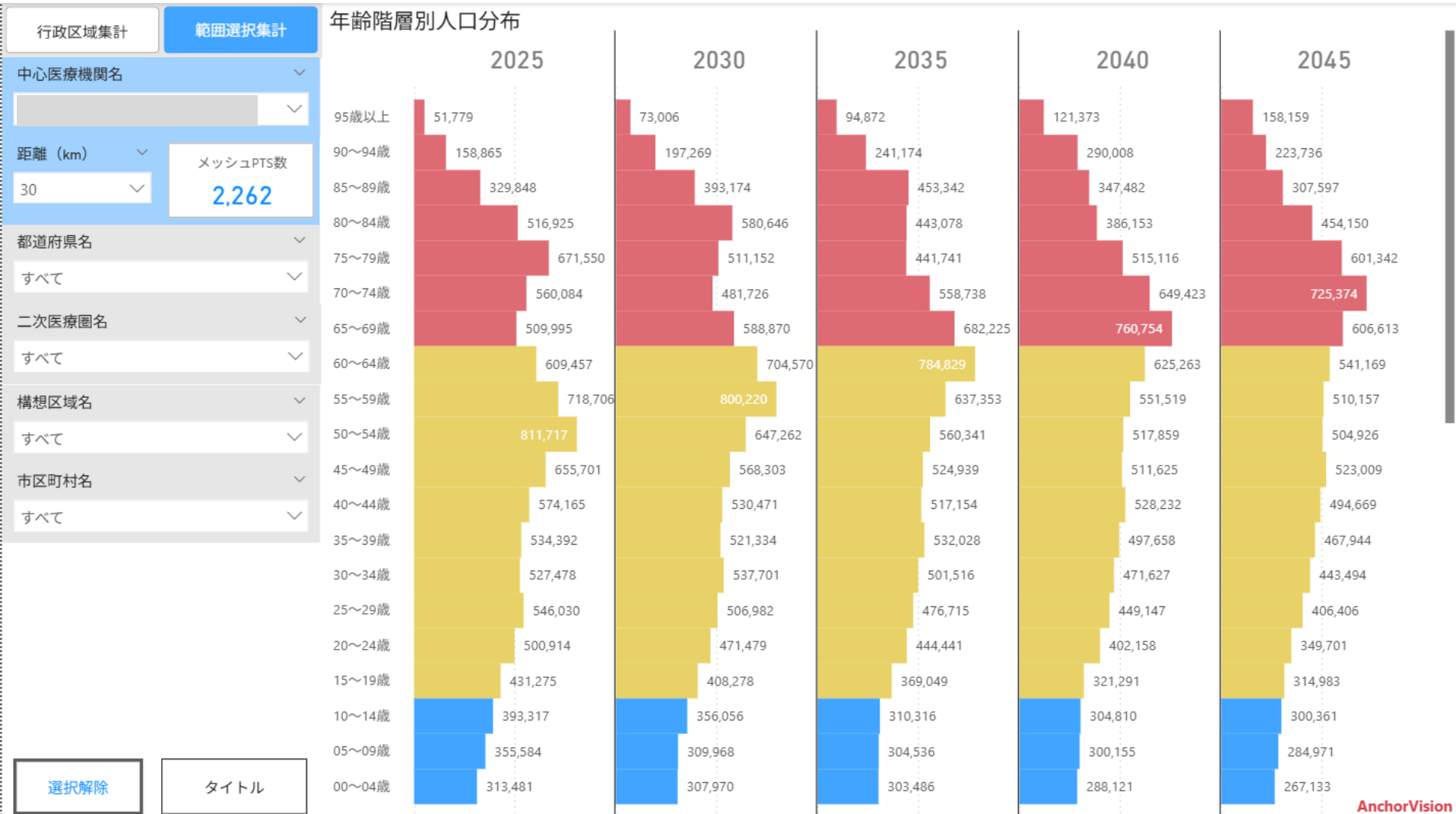


選択解除

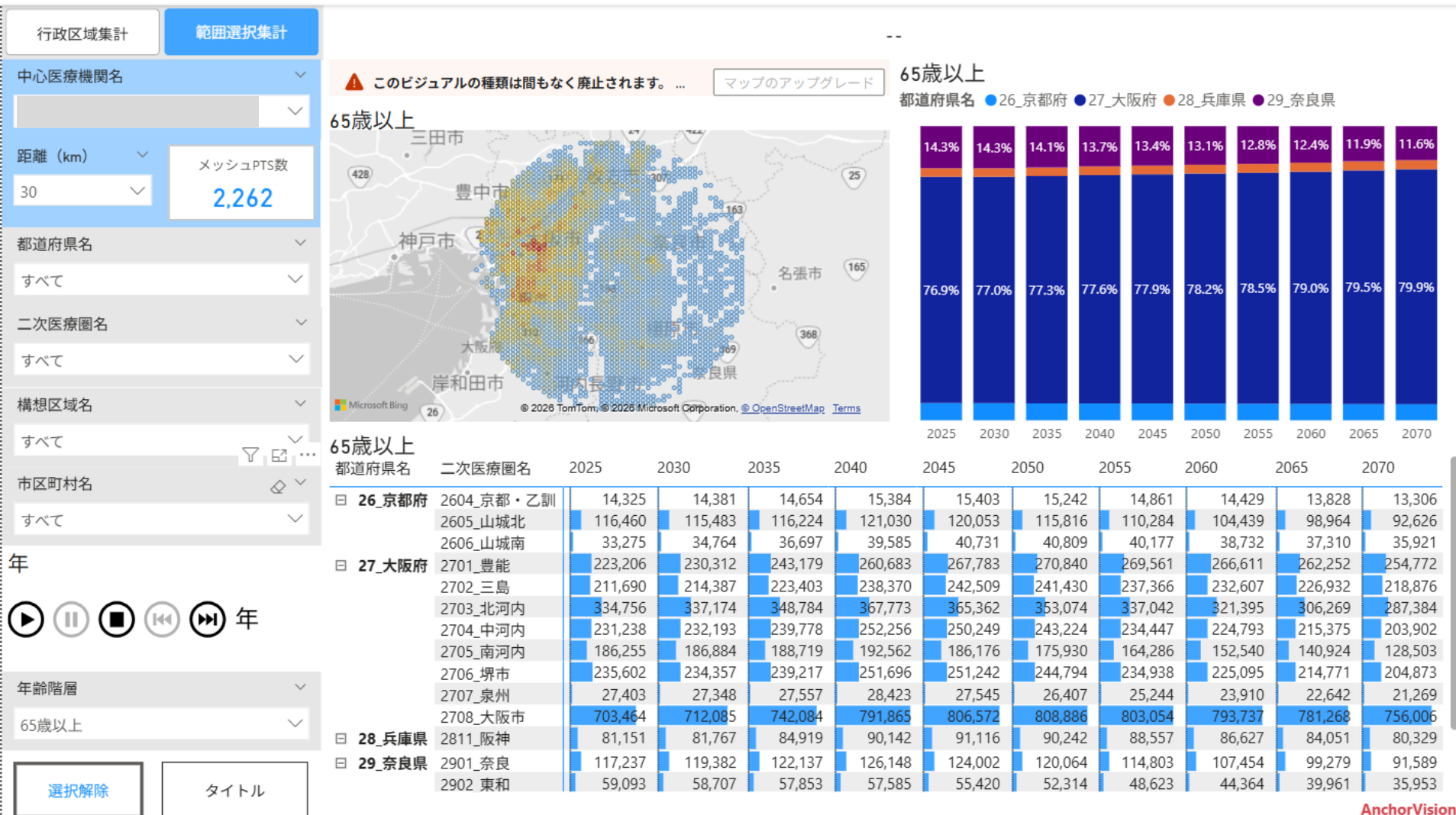
タイトル

年齢階層別の推計人口の推移を可視化

# 年齢階層別人口分布



# 圏域別推計人口



都道府県、二次医療圏での推計人口の推移を可視化

# 算出式について



# 2点の緯度経度による距離の算出

<https://www.movable-type.co.uk/scripts/latlong.html>



## Calculate distance, bearing and more between Latitude/Longitude points

### Distance

This uses the **'haversine'** formula to calculate the great-circle distance between two points – that is, the shortest distance over the earth's surface – giving an 'as-the-crow-flies' distance between the points (ignoring any hills they fly over, of course!).

*Haversine formula:*  $a = \sin^2(\Delta\phi/2) + \cos \phi_1 \cdot \cos \phi_2 \cdot \sin^2(\Delta\lambda/2)$

$c = 2 \cdot \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$

$d = R \cdot c$

where:  $\phi$  is latitude,  $\lambda$  is longitude,  $R$  is earth's radius (mean radius = 6,371km);  
note that angles need to be in radians to pass to trig functions!

```
JavaScript: const R = 6371e3; // metres
const  $\phi_1$  = lat1 * Math.PI/180; //  $\phi$ ,  $\lambda$  in radians
const  $\phi_2$  = lat2 * Math.PI/180;
const  $\Delta\phi$  = (lat2-lat1) * Math.PI/180;
const  $\Delta\lambda$  = (lon2-lon1) * Math.PI/180;

const a = Math.sin( $\Delta\phi/2$ ) * Math.sin( $\Delta\phi/2$ ) +
  Math.cos( $\phi_1$ ) * Math.cos( $\phi_2$ ) *
  Math.sin( $\Delta\lambda/2$ ) * Math.sin( $\Delta\lambda/2$ );
const c = 2 * Math.atan2(Math.sqrt(a), Math.sqrt(1-a));

const d = R * c; // in metres
```

ハバーサイン

Haversineの公式により2点の緯度経度から直線距離を算出している

# 効果的な利用方法



# 効果的な利用方法

- 範囲選択集計では特定の医療機関中心Xkmの推計人口が集計でき、行政区域集計だと通常の都道府県や二次医療圏等の行政区域の集計が切り替えられる。
- スライサーの選択状態は別のシートでも同期しているので、選択状態を維持したまま、別シートのグラフを確認することができる。
- 範囲選択集計だと行政区域を越えた推計人口を確認でき、将来の患者数推計や病床機能の検討に活用できる。

# 範囲選択集計での65歳以上推計人口①

分析メイン

行政区域集計 **範囲選択集計**

中心医療機関名

距離 (km) 30 メッシュPTS数 2,262

都道府県名

すべて

二次医療圏名

すべて

構想区域名

すべて

市区町村名

すべて

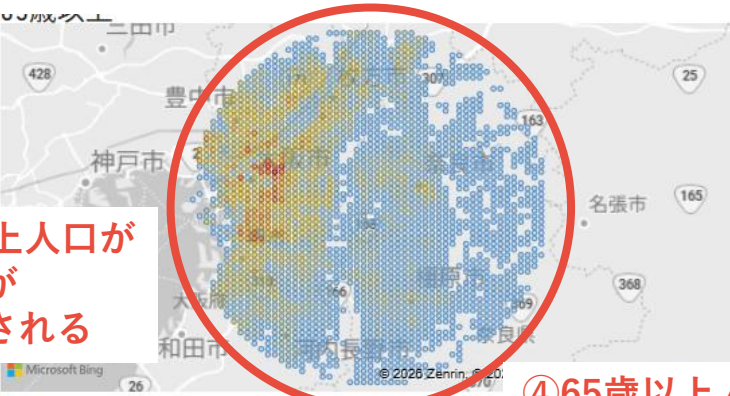
年

年齢階層 **65歳以上**

選択解除

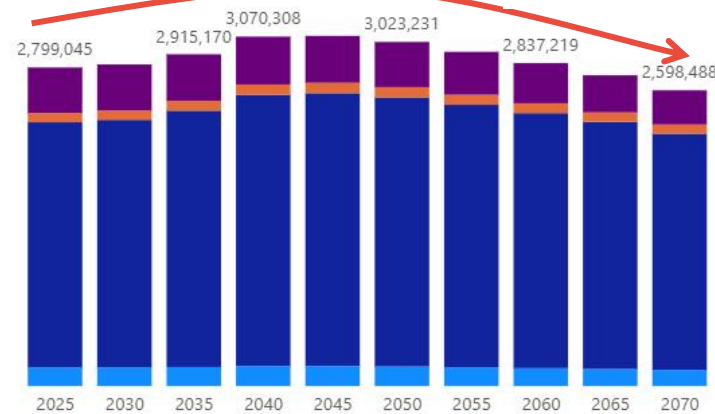
タイトル

①大阪府某病院を選択  
半径30kmを選択  
2,262メッシュが該当



③65歳以上人口が多い地域が赤く表示される

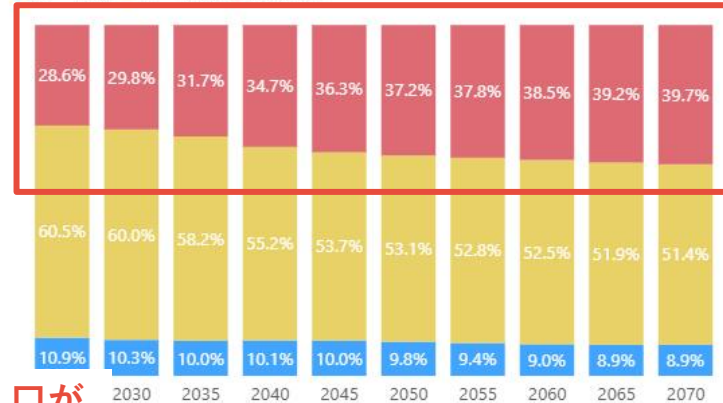
65歳以上  
都道府県名 ●26\_京都府 ●27\_大阪府 ●28\_兵庫県 ●29\_和歌山県



④65歳以上人口が2045年まで増加しその後減少

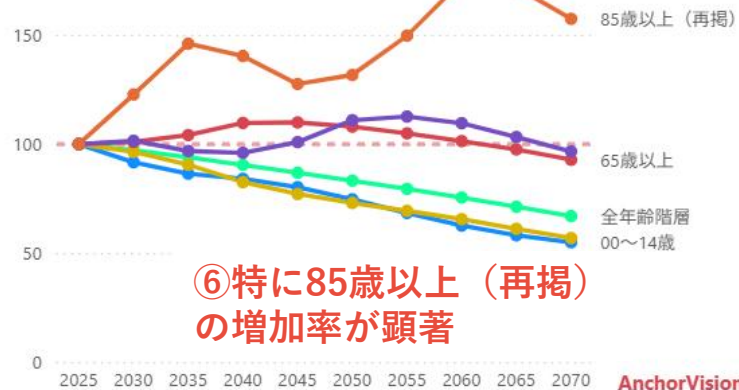
⑤65歳以上構成比が徐々に増加

推計人口年齢階層構成比  
●00~14歳 ●15~64歳 ●65歳以上



別人口増加率 (2025年100%)

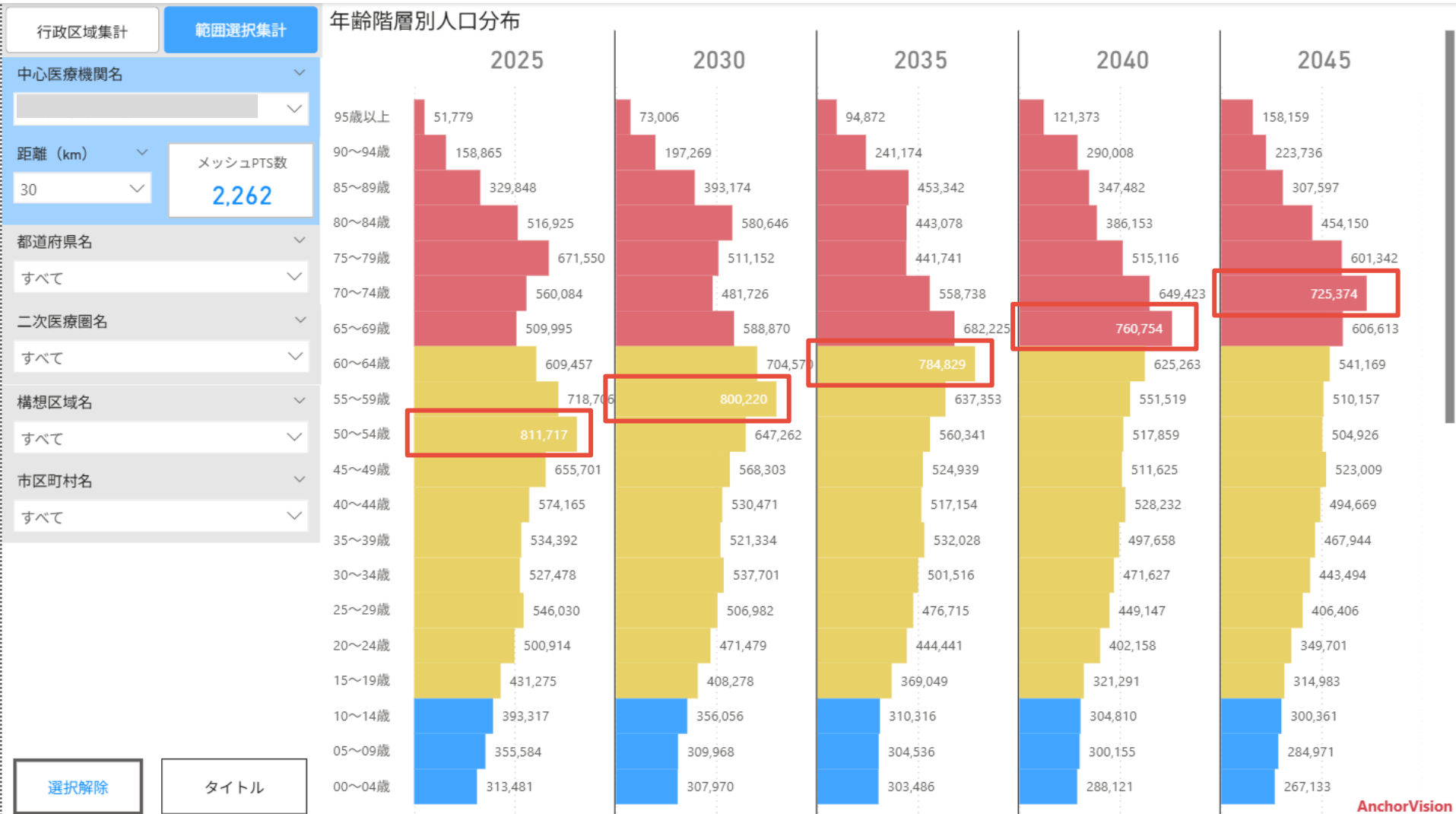
■00~14歳 ■15~64歳 ■65歳以上 ■75歳以上... ■85歳以上...



65歳以上の推計人口の推移が様々な視点で確認

# 範囲選択集計での65歳以上推計人口②

年齢階層別人口分布

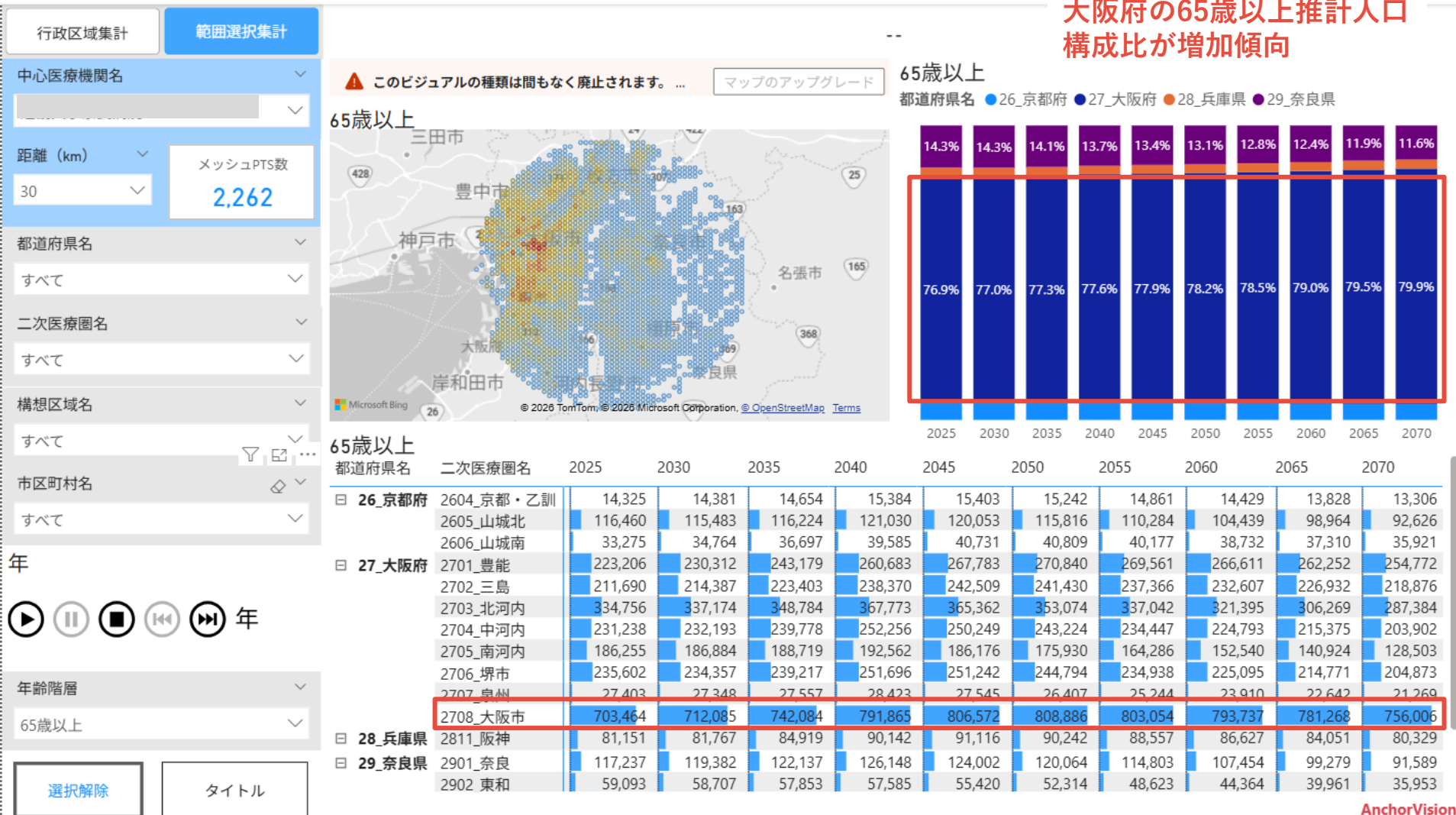


団塊ジュニア世代の高齢化を確認

# 範囲選択集計での65歳以上推計人口③

圏域別推計人口

大阪府の65歳以上推計人口  
構成比が増加傾向



大阪市の65歳以上人口の増減が大きな影響を示す

最後に



# 最後に

- AnchorVision（1kmメッシュ推計人口可視化ツール）は、行政区域に依存した従来の人口把握とは異なり、特定の医療機関を起点とした距離ベースで受療圏の人口構造を可視化するツールである。
- これにより、従来の行政区域単位では捉えにくかった医療需要の分布を把握でき、将来の高齢者人口を踏まえた病床機能の選択や役割分担の検討に活用可能である。
- 行政区域集計との切替えにより、従来分析との比較も可能とし、新たな視点と既存指標の両立を実現した。
- 地域医療構想や病院経営において、単なるデータ可視化にとどまらず、意思決定を支援する実用的な分析基盤として活用が期待できる。また、医療提供体制の分析については別途開発したBFR Polaris Insightと併用することで、需要と供給の両面から地域医療の構造を把握することが可能となる。

# 参考：生成AIの利用について

- スライドタイトルの画像生成(ChatGPT)
- コードネーム(AnchorVision)の 壁打ち(ChatGPT)
- Power BIのDAX式生成の壁打ち (ChatGPT)
- 関連資料の推敲 (ChatGPT)