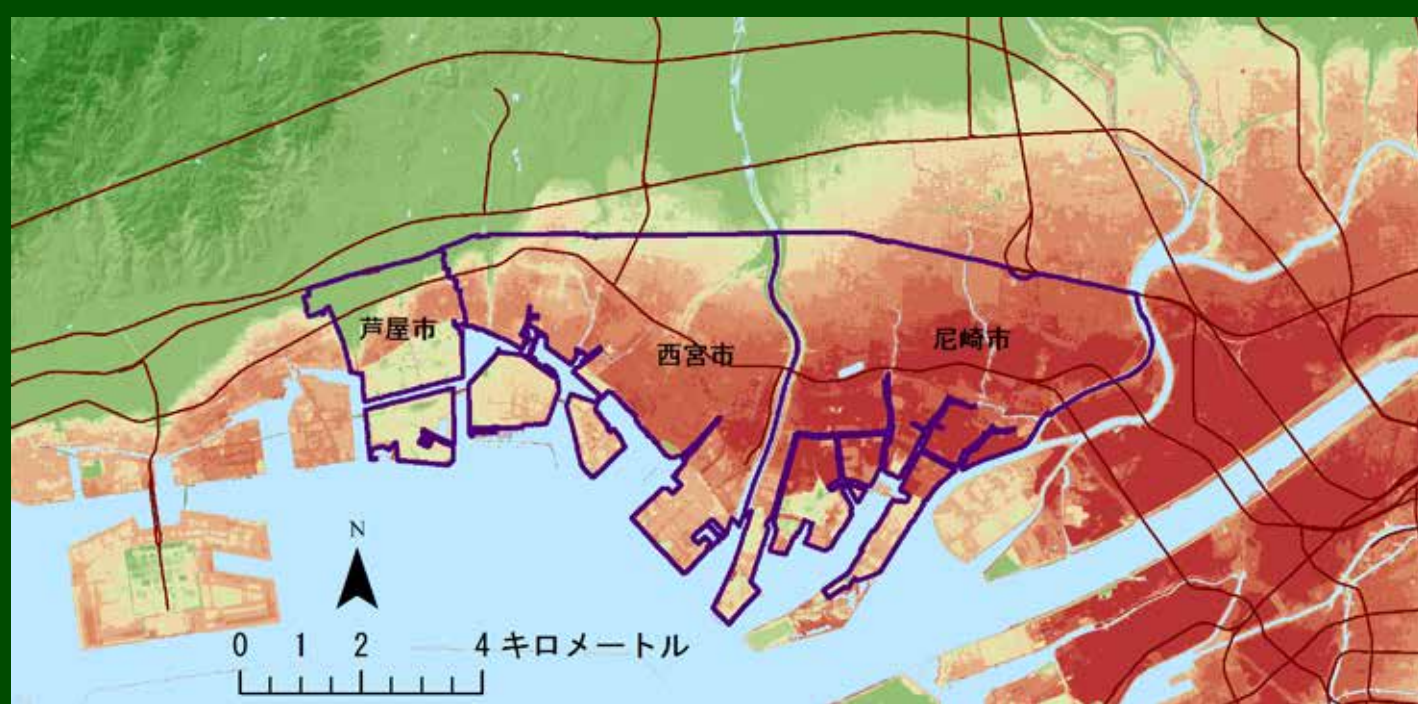


# 兵庫県阪神地域における避難計画のための地域評価

株式会社 中央地学

## 1. はじめに



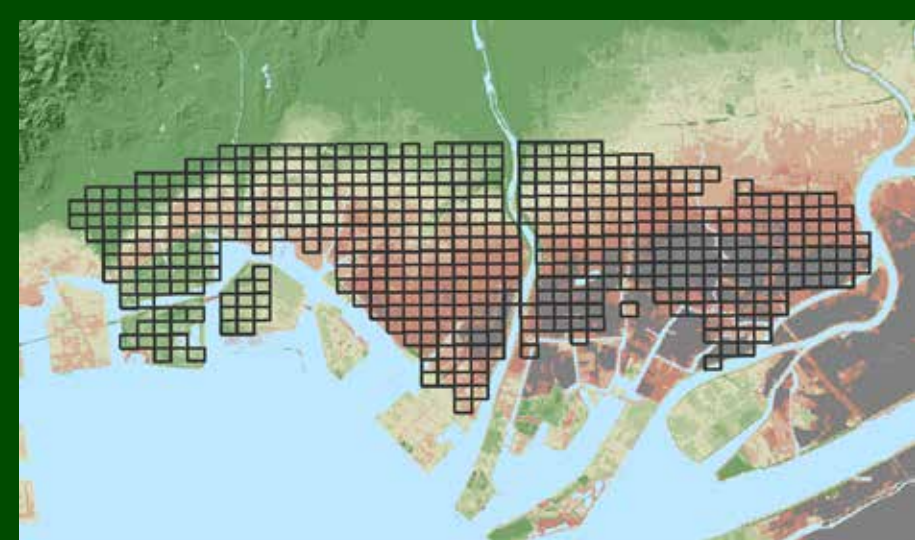
研究対象地域

南海トラフ巨大地震による津波浸水想定区域を含む兵庫県沿岸域（阪神地域）において、人口分布や避難施設等の立地状況から地域分類を行い、避難計画に関する地域の特徴を把握する。

研究対象地域は、兵庫県阪神地域（芦屋市・西宮市・尼崎市）の沿岸域（JR 東海道本線以南の約 45km<sup>2</sup>）である。

南海トラフ巨大地震の県被害想定では死者 15,480 人（ほとんどは津波によるもの）、最大震度 6 強、最高津波水位約 4 m となっている。

## 2. 分析手順



分析単位 (515 個)

- (1) 次の各視点から地域の概要を把握
- ①地形の特徴（標高）
  - ②人口分布（年齢階層別の状況）、
  - ③津波避難施設の立地状況・収容可能人員
  - ④建物・道路の立地状況

- (2) 地域特性の評価
- 国勢調査の 250m メッシュ (515 個) を分析単位として、各データを集計し、主成分分析・クラスター分析による地域区分を通じて避難に関する地域特性を評価

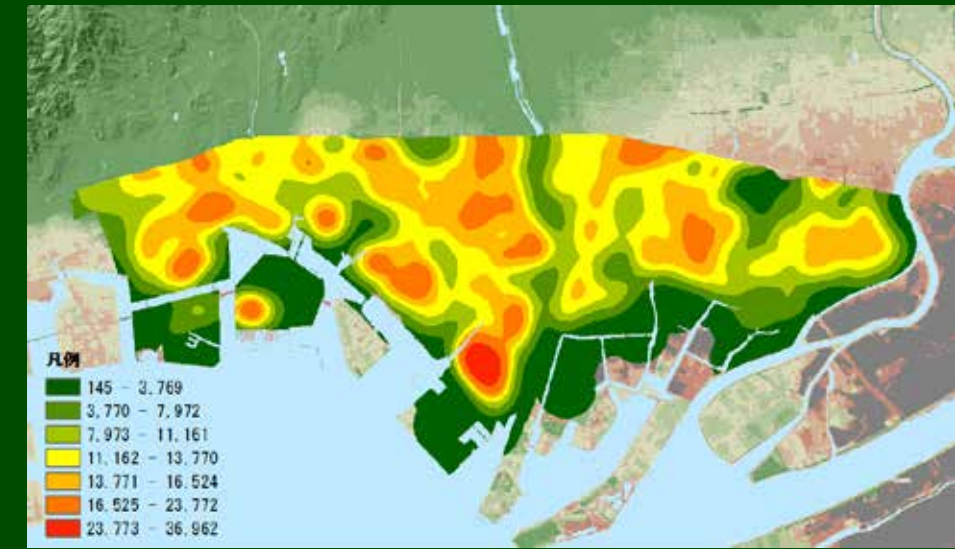
## 4. 人口分布（年齢階層別の状況）

### (1) 人口データの作成

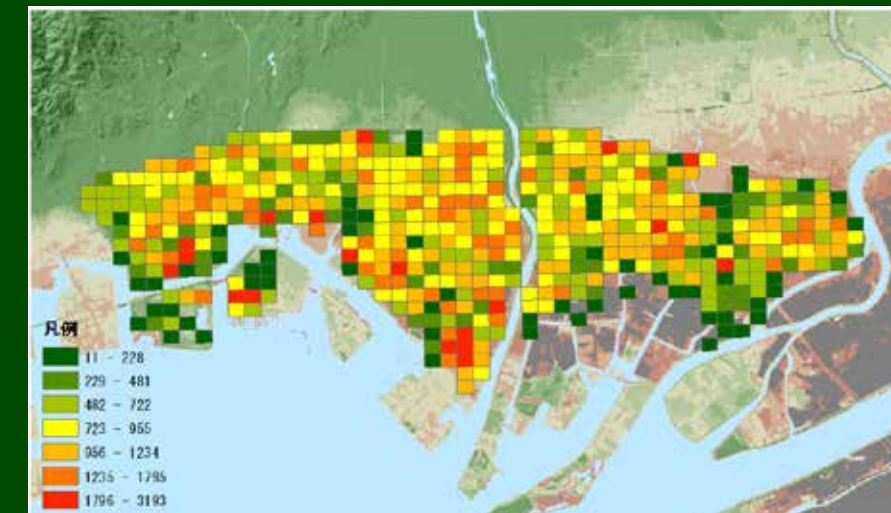


町丁字界ごとに、建物延べ床面積の割合で、ビル・アパート・個人家屋に人口を配分

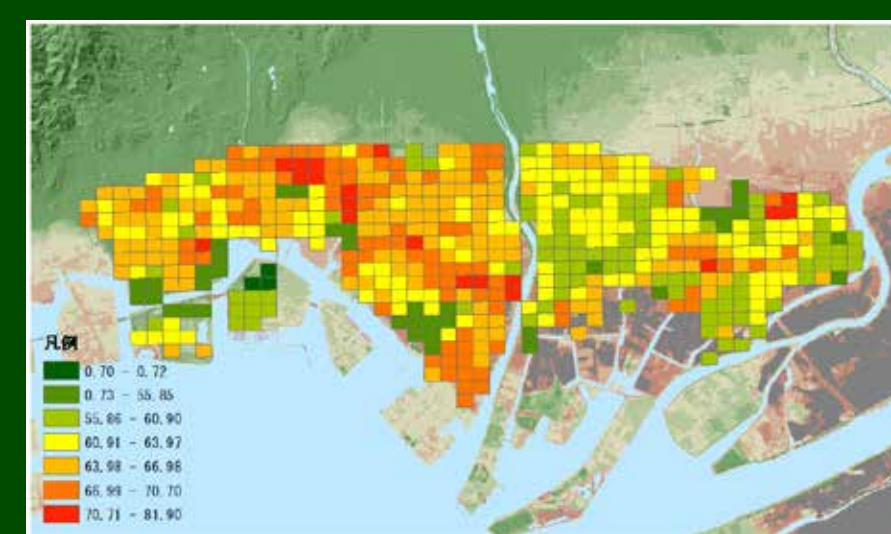
使用データ：  
建物：ゼンリン Zmap-TOWN II  
人口：平成 22 年国勢調査 小地域  
町丁字界：平成 22 年国勢調査境界データ

人口分布についてのカーネル密度  
埋立地や沿岸部の高層集合住宅地域での密度が高い

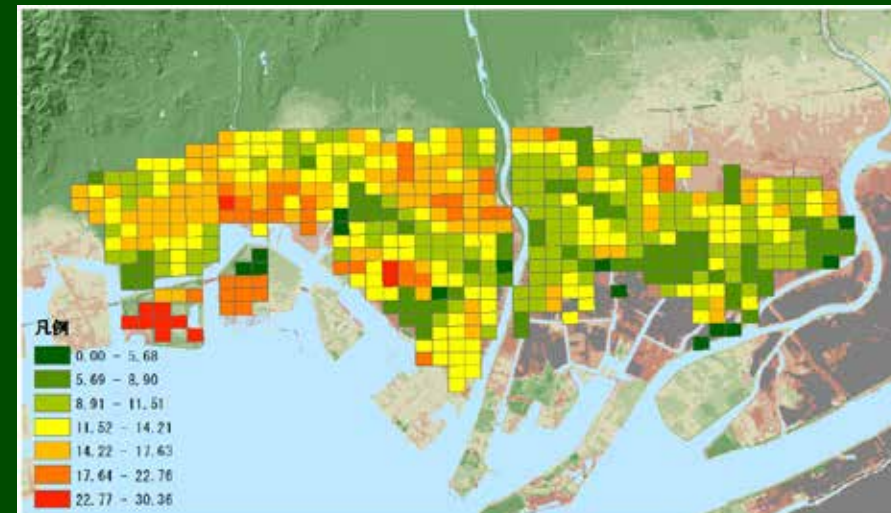
### (2) 分析単位ごとの人口集計



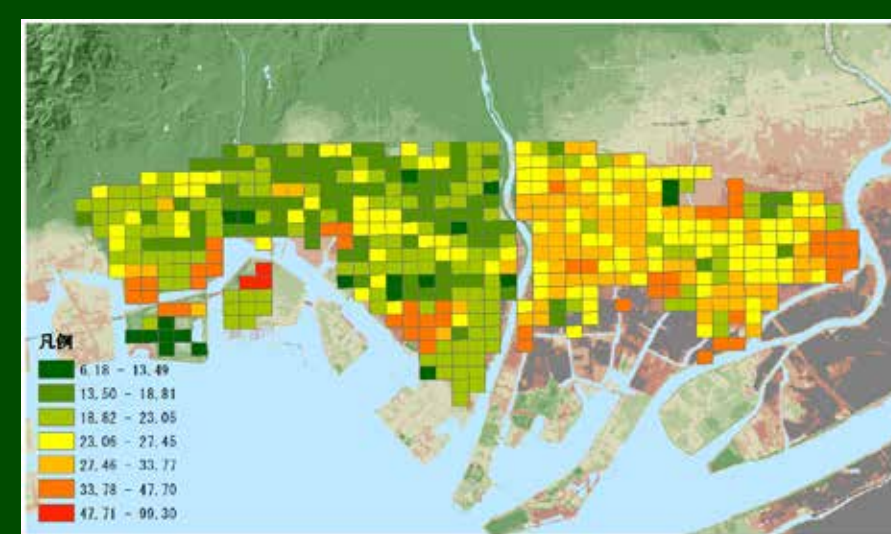
人口総数 (人)



14 ～ 64 歳の割合 (%)



14 歳以下の割合 (%)

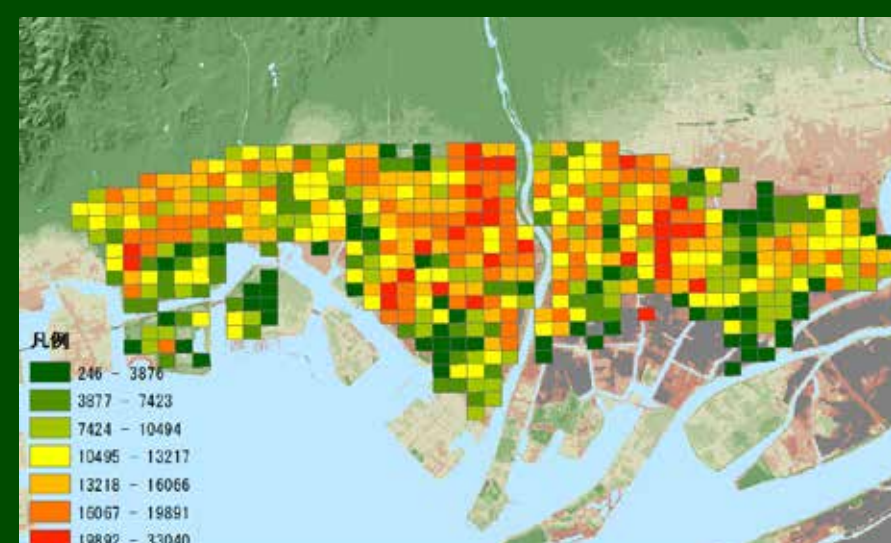
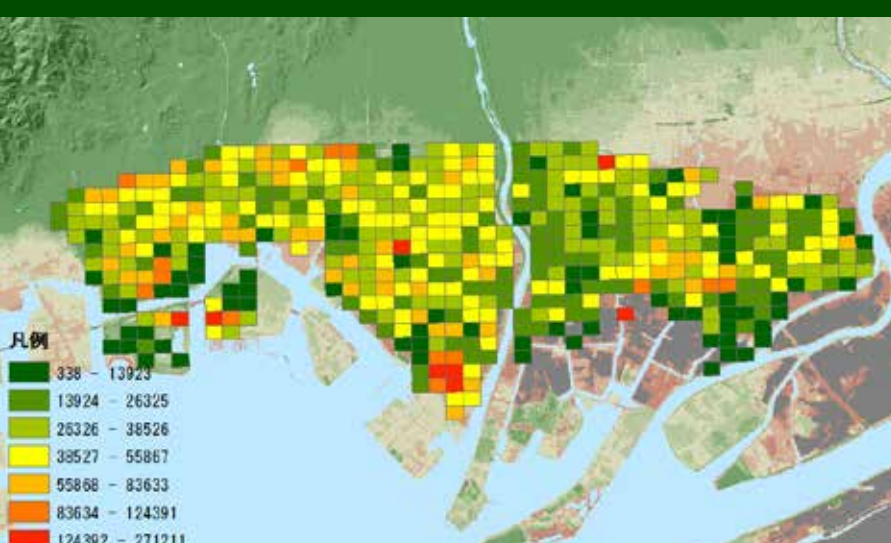
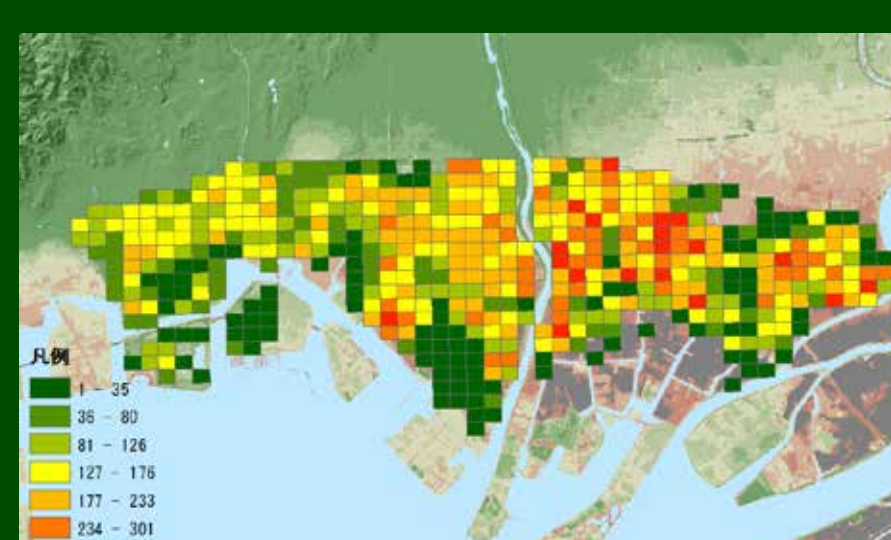


65 歳以上の割合 (%)

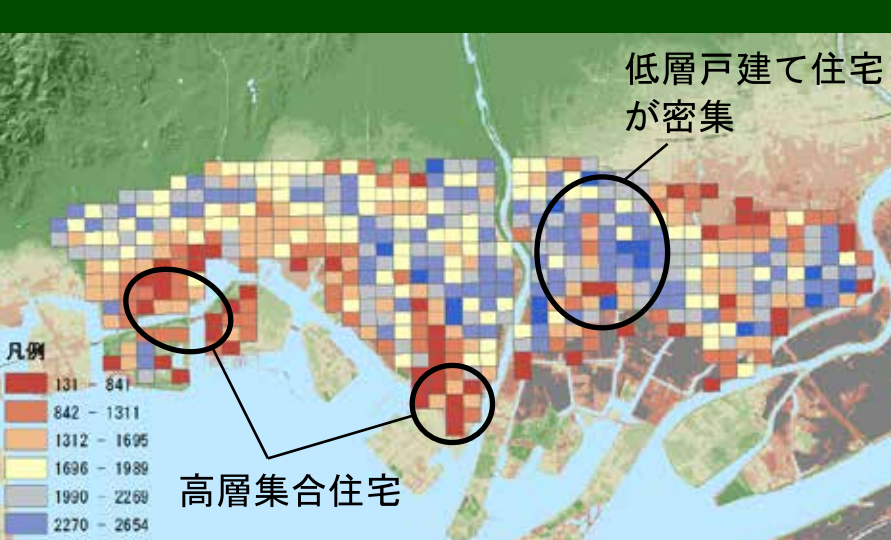
全体的な傾向として、14 ～ 64 歳の割合は西宮市と芦屋市で高く、65 歳以上の割合は尼崎市で高い。  
芦屋市や西宮市の埋立地に建設された新規の住宅地では、14 歳以下の割合が高い地域が見られる。

## 6. 建物・道路の状況

### 分析単位ごとの建物立地と道路状況

建築面積 (m<sup>2</sup>)延べ床面積 (m<sup>2</sup>)

建物棟数 (棟)

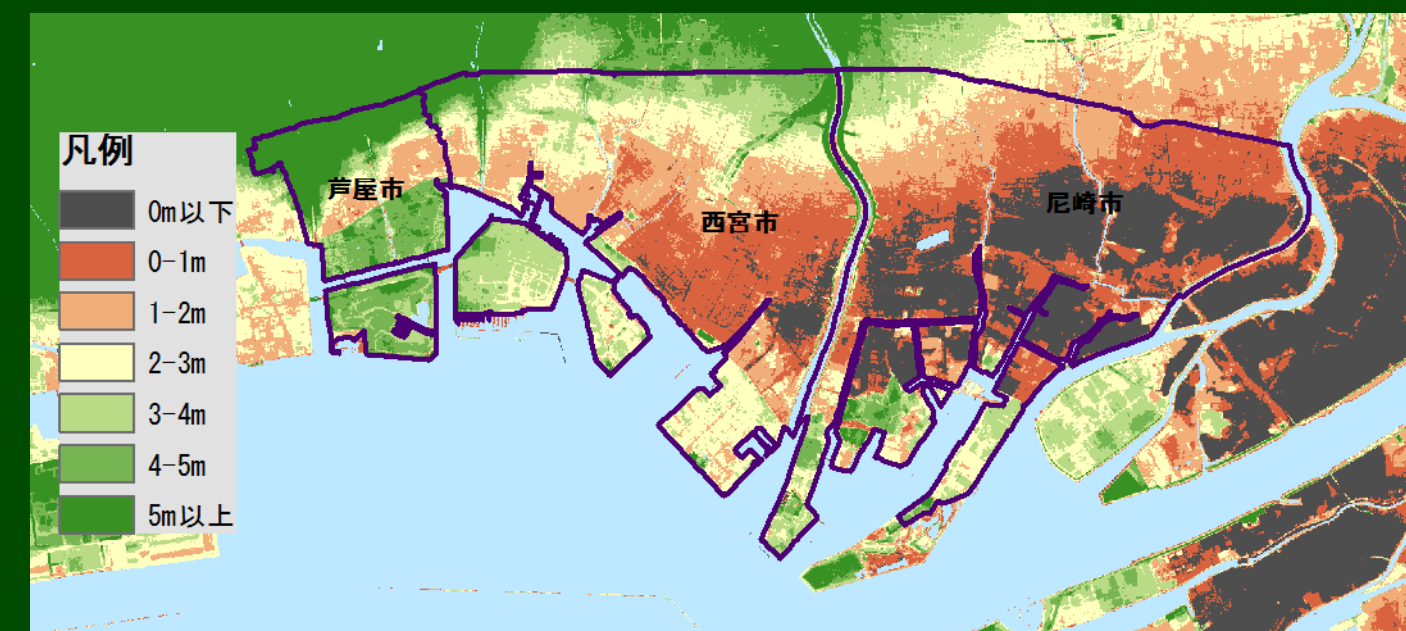


道路延長 (m)

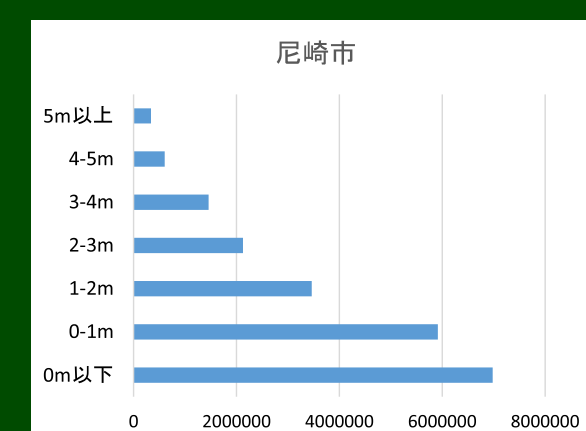
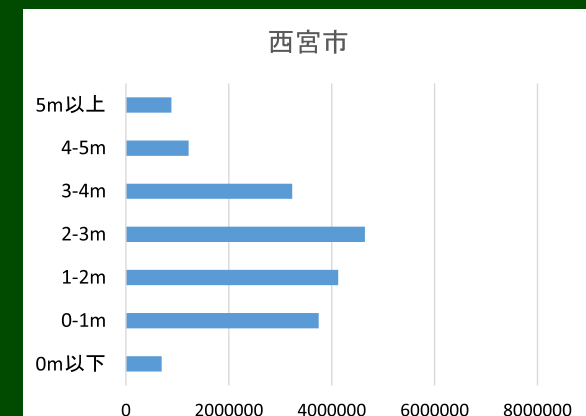
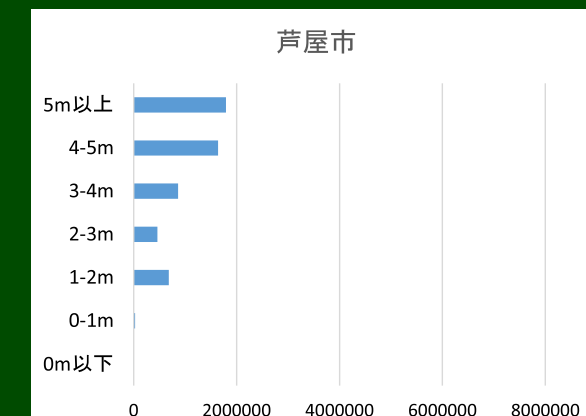
尼崎市で低層住宅の密集地域があり、西宮市と芦屋市の沿岸域・埋立地で高層集合住宅の立地が見られる。

本研究は産学共同研究「GIS を活用した自立分散型地域づくりに関する研究（研究代表者：筑波大学教授 花里俊廣）」の成果の一部である。また、東京大学空間情報科学研究センターの研究用空間データ（研究番号 649）を利用した。ここに感謝の意を表する。

## 3. 地形の特徴

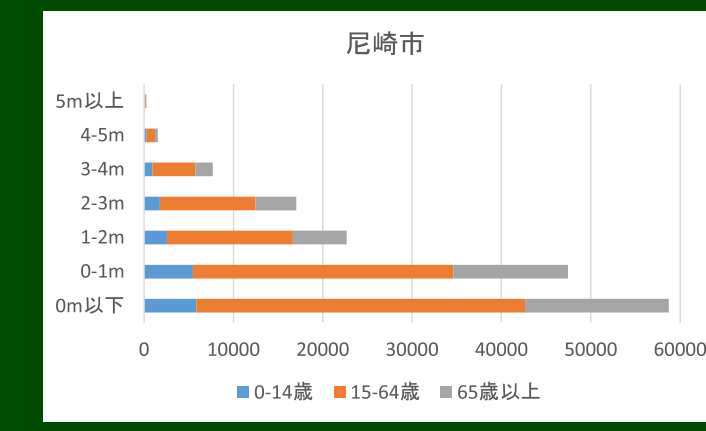
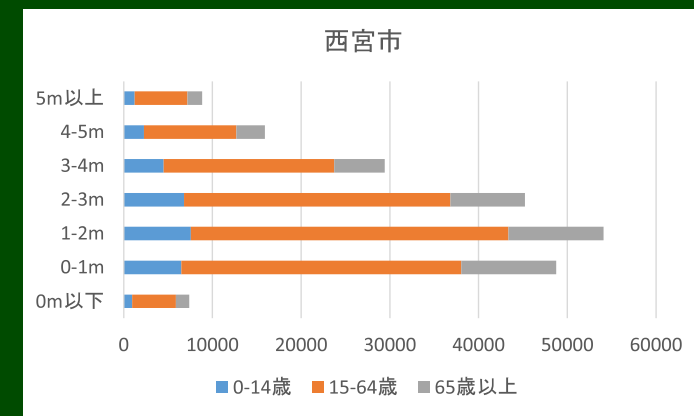
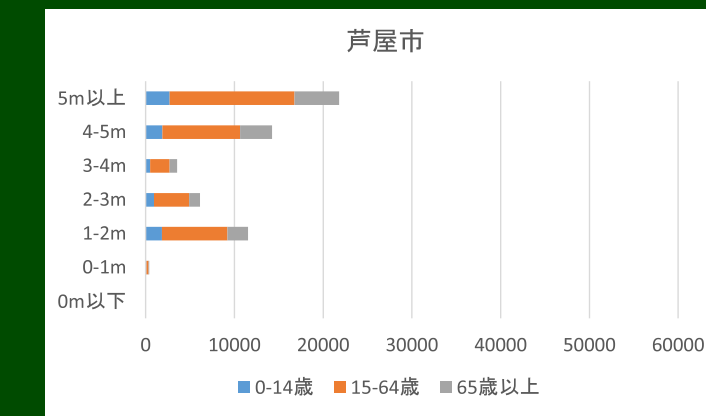


### 研究対象地域における標高帯別面積 (m<sup>2</sup>)



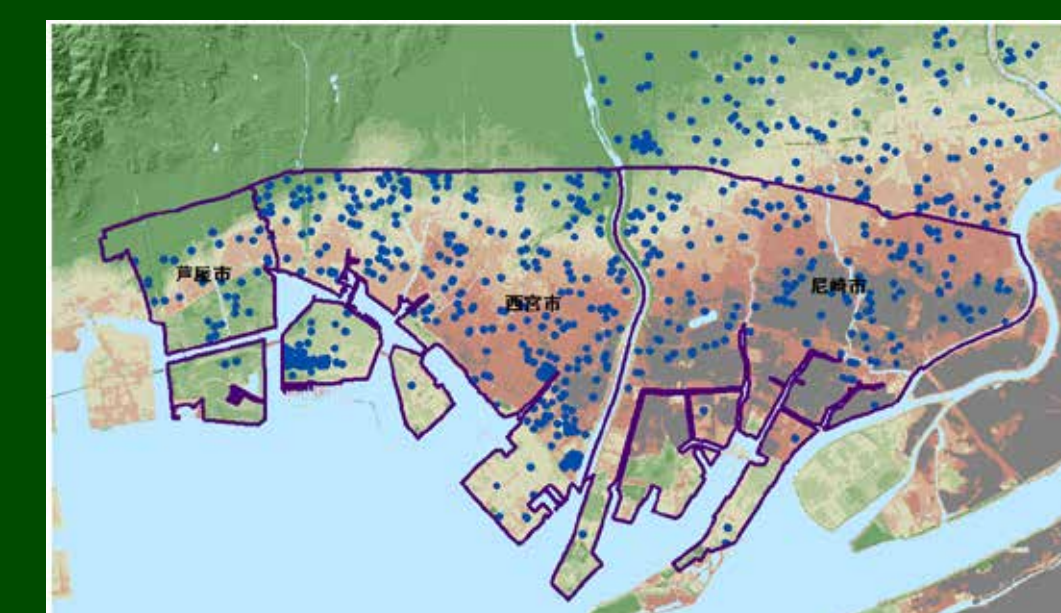
芦屋市では 60% 以上の地域が標高 4m 以上であるが、西宮市では約 89% の地域が標高 4m 以下となり 0m 以下の地域も存在する。また尼崎市では 60% 以上の地域が標高 1m 以下であり、0m 以下の地域は約 33% となっている。

### 研究対象地域における標高帯人口分布 (人)



芦屋市、西宮市、尼崎市の順に低地域に居住する人の割合が高くなり、特に尼崎市では約 38% の人が 0m 以下の地域に居住している

## 5. 津波避難施設の立地状況



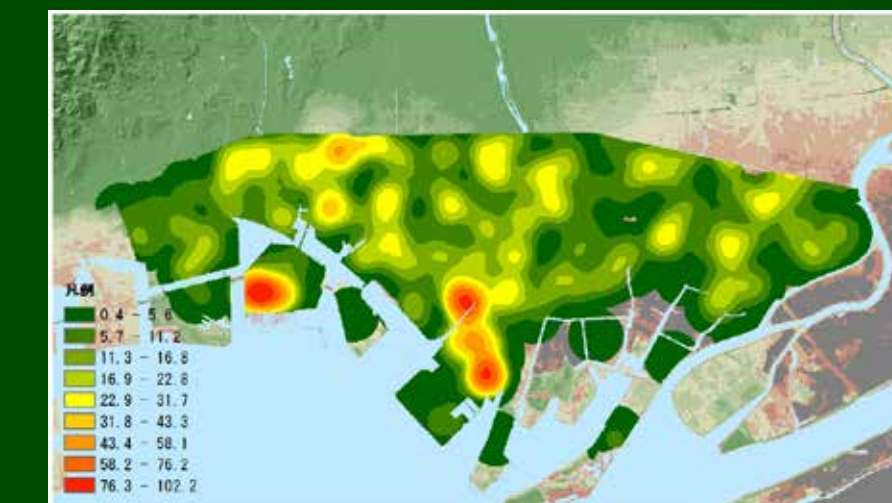
津波一時避難施設の立地



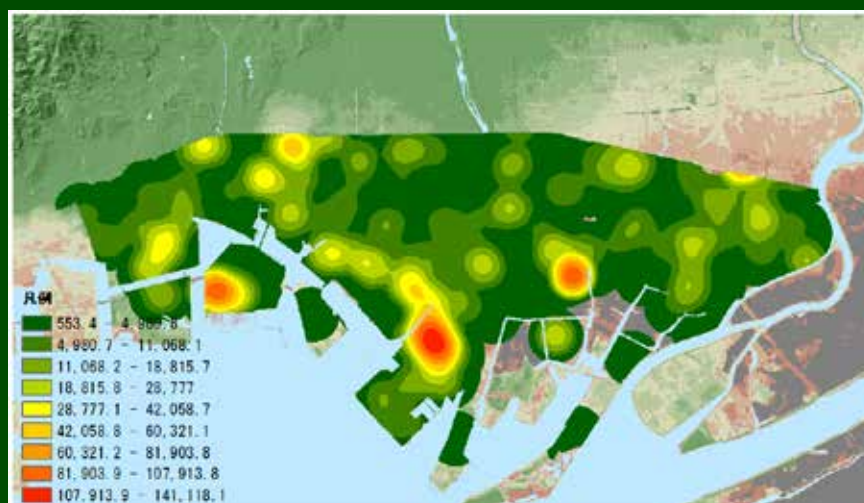
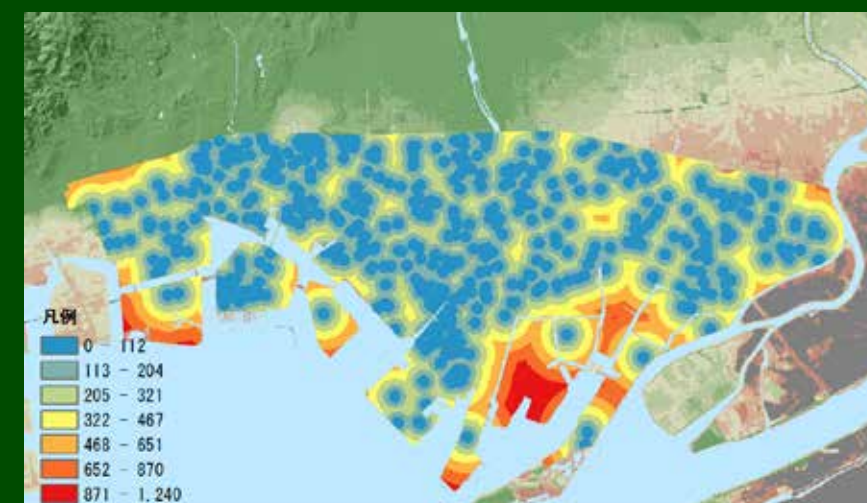
|     | 津波一時避難施設箇所数 | 収容人員 (a) | 対象区域内人口 (b) | b/a (%) |
|-----|-------------|----------|-------------|---------|
| 芦屋市 | 36          | 40,330   | 57,629      | 143     |
| 西宮市 | 358         | 273,970  | 209,615     | 77      |
| 尼崎市 | 162         | 134,100  | 155,389     | 116     |

対象地域全体では、現況の津波一時避難施設で、区域内人口を、ほぼ収容可能である。

### (1) 津波一時避難施設の分布



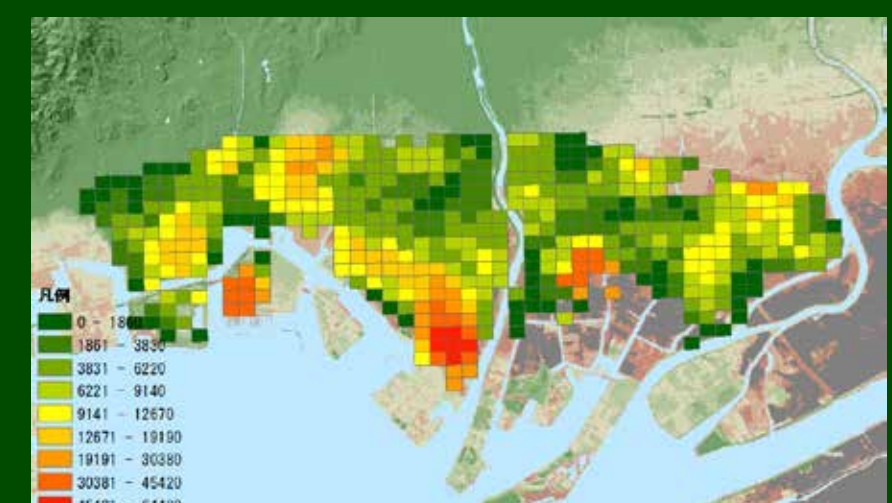
施設のカーネル密度推定

施設のカーネル密度推定  
収容人口をウェイトとして使用

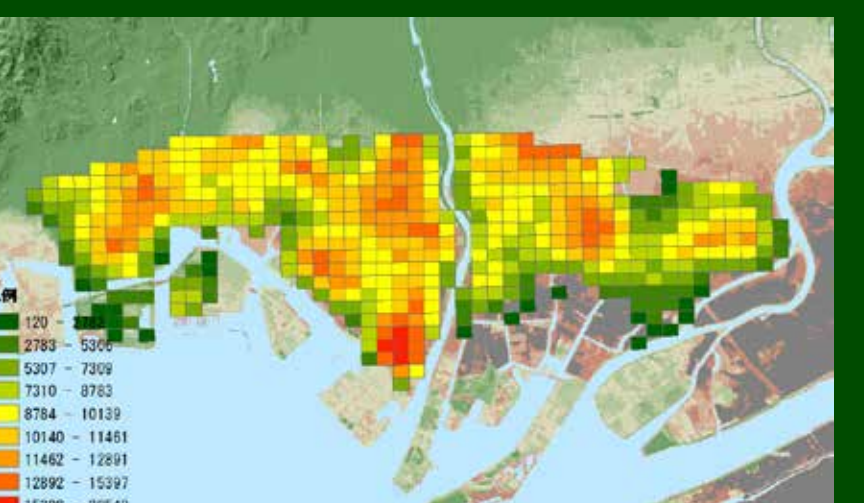
避難施設への近接性

避難施設の分布には偏りがみられ、収容人口を考慮すると、地域的な差がより明確になる

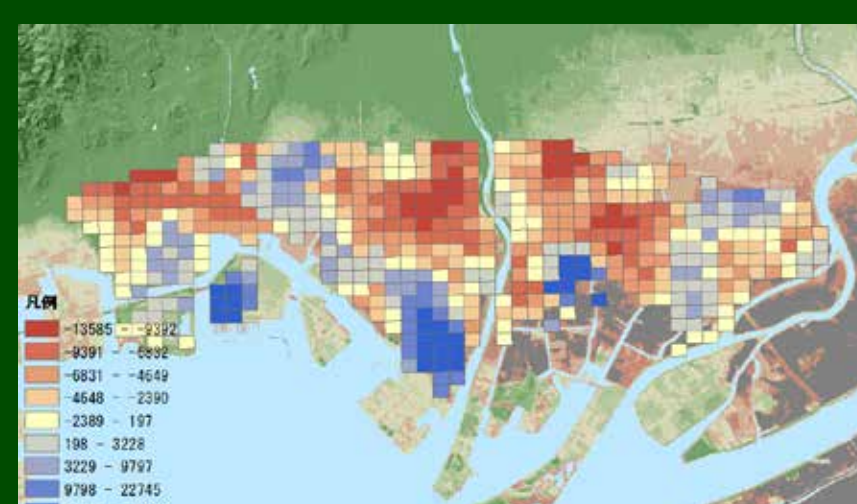
### (2) 収容者数と避難者数の比較



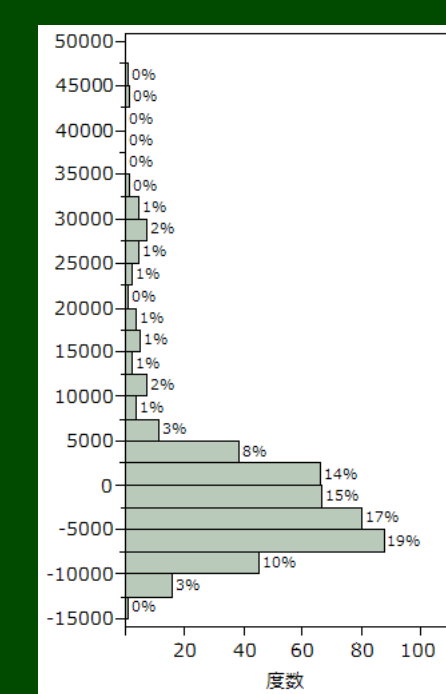
収容可能人員 (人)



想定避難者数 (人)

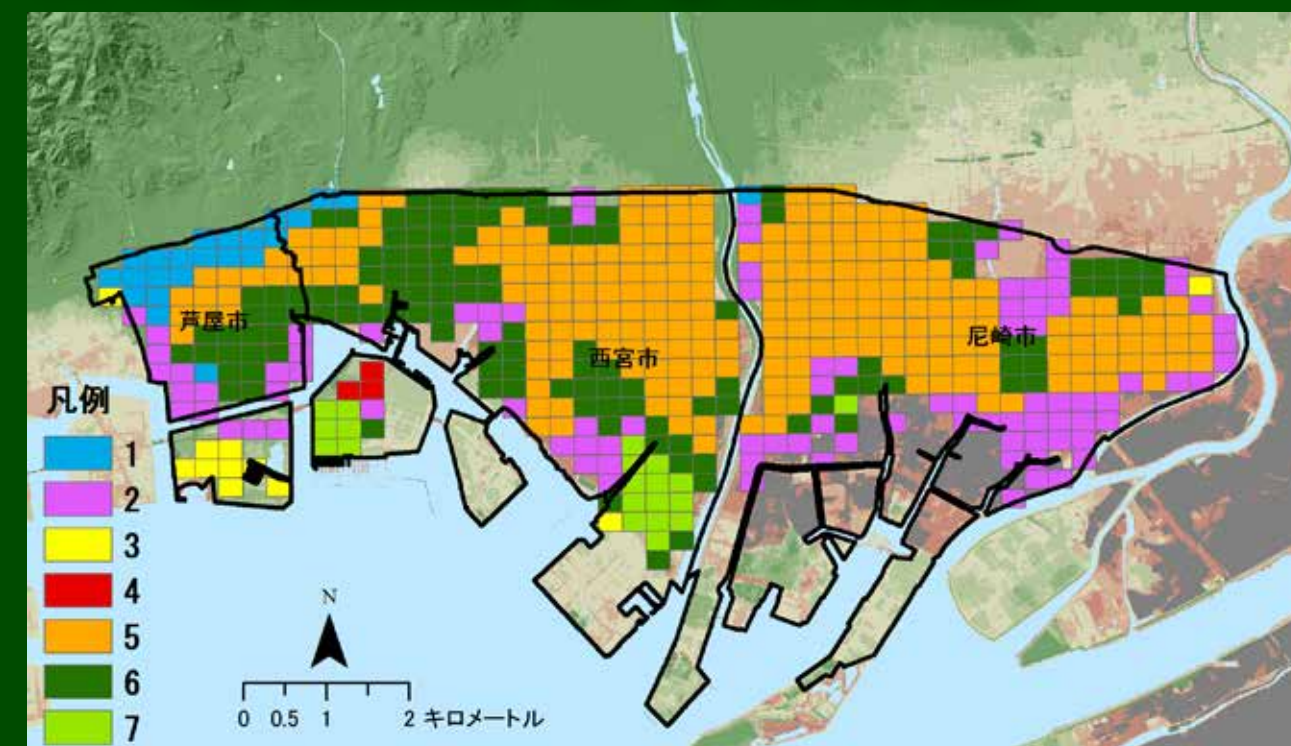


収容可能人員－避難者数 (人)

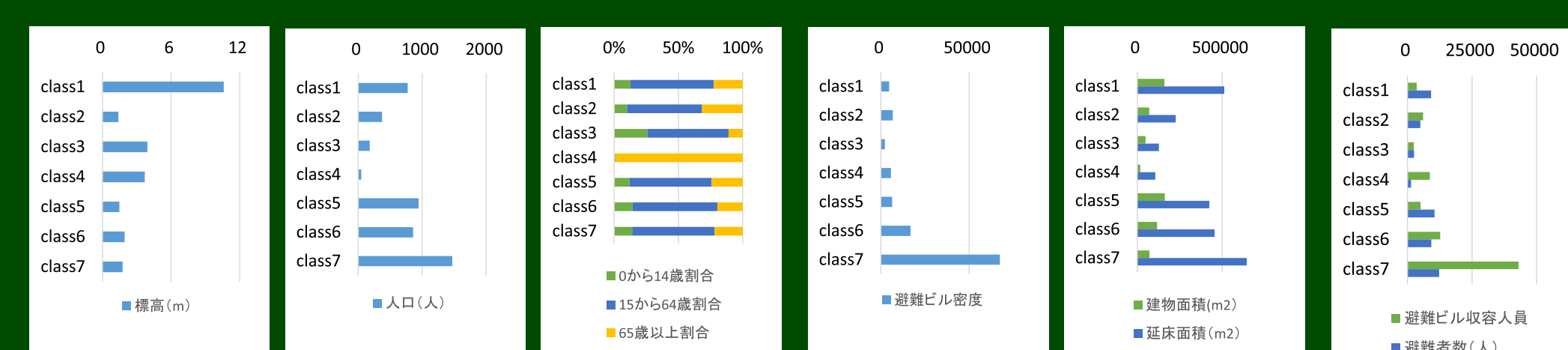


分析単位 515 メッシュのうち、約 65% の地域で避難者数が収容可能人員を上回る

## 7. 地域区分とその特徴



地域区分の結果 (7 タイプ)



各タイプの特徴

- (1) 地域区分に用いたデータ  
標高・居住人口・年齢別人口割合 (3 区分)・津波一時避難施設の密度および近接性・収容可能人員・避難者数・建物棟数・建築面積・延べ床面積・道路延長

- (2) 地域区分の手順  
250m メッシュ (515 個) 単位で、左記 13 項目を集計し、主成分分析を実施

固有地 1 以上の第 4 主成分までを採用し、クラスター分析を実施

7 タイプに類型化

- 収容可  
人口多い  
収容不可  
高齢化  
人口少ない  
収容可  
若年層
- クラス7 避難ビル密度が高い・高層住宅
  - クラス6 避難ビル密度が高い
  - クラス5 避難ビルの収容能力が不足・特に標高が低い (0m 地帯) 地域が分布
  - クラス1 避難ビルの収容能力は不足気味であるが、標高が高い
  - クラス4 主に高齢者用施設が立地
  - クラス2 比較的高齢者の割合が高い・標高が低い (0m 地帯)
  - クラス3 若年層が多い新規開発の住宅地