付属資料

空き家分布把握手法適用の手引き書

目次

| 0. はじめ | ζ | 1 |
|------------|------------------------------|-----------|
| 1. 必要情報 | の準備 | 2 |
| 1-1. 必要 | 要情報の収集 | $\dots 2$ |
| 1-2. 収설 | 集情報の仕様統一 | 3 |
| 1-2-1. | 住民基本台帳情報 | 3 |
| 1-2-2. | 水道情報 | 4 |
| 1-2-3. | 建物登記情報 | $\dots 5$ |
| 2. GIS 環 | 竟の整備 | 6 |
| 2-1. GIS 2 | ノフトウェアのインストール | 6 |
| 2-1-1. | QGIS のインストール | 7 |
| 2-1-2. | PostgreSQL · PostGIS のインストール | 12 |
| 2-2. 収集 | 青報のジオコーディング | 24 |
| 2-2-1. | ジオコーディング処理例(住民基本台帳データ) | 25 |
| 2-3. 各種 | 青報の閲覧 | 26 |
| 2-3-1. | Shapefile の閲覧 | 26 |
| 2-3-2. | CSV ファイルの閲覧 | 29 |
| 3. 分析用デ | ータの整備 | 31 |
| 3-1. 各利 | 重データの格納 | 32 |
| 3-1-1. 柞 | 各納後のデータ仕様 | 32 |
| 3-1-2. 柞 | 各納方法(Shapefile) | 35 |
| 3-1-3. 柞 | 各納方法(CSV ファイル) | 39 |
| 3-2. 各利 | 重データの成形 | 41 |
| 3-2-1. 养 | 韋度経度(数値情報)を基にしたジオメトリの作成 | 41 |
| 3-2-2. | 属性値の建物一意化 | 42 |
| 3-2-3. | 人口増加率データの作成 | 45 |
| 3-2-4. | メッシュ集計情報の作成 | 46 |
| 3-3. 各利 | 重データの統合 | 47 |
| 3-3-1. ź | | 47 |
| 3-3-2. | データの統合(分析用統合データベースの作成) | 48 |
| 3-3-3. | データの CSV 出力 | 49 |
| 4. 空き家 | 分布状況の分析 | 50 |
| 4-1. 建物 | 勿単位の空き家確率の推計 | 50 |
| 4-1-1. / | 属性情報の係数置換 | 51 |

| 4-1-2. 空き家確率算定式の適用 | 56 |
|-----------------------|----|
| 4-2. 空き家総数の推計 | 58 |
| 4-2-1. 空き家コンテンツなしのケース | 58 |
| 4-2-2. 空き家コンテンツありのケース | 59 |

0. はじめに

本資料では、「空き家発生・分布メカニズムの解明に関する調査研究(その2)」に て開発した空き家分布の把握手法に基づく、データの整備方法及び分析方法の概要を 記載する。

■記載内容



1. 必要情報の準備

本業務に使用する各種情報の収集及び分析用 GIS データ整備のための事前整備内容 を記す。

1-1. 必要情報の収集

本業務では、いくつかの自治体保有情報を自治体庁内より準備する。併せて、民間 で提供される地図データやその他公的な公表資料等の調達を行う。必要となる情報は 次のとおり。

■ 自治体保有情報

| 分兄甘木ム岷桂却 | 世帯単位に編纂し、世帯の所在地や人数、各人の年齢等が記載 |
|----------|-------------------------------|
| 住氏基平口喉阴報 | された情報。当該建物の居住者属性を明らかにするため用いる。 |
| | 水栓単位に編纂し、水栓の所在地や開閉栓状況、直近1年間 |
| 水道情報 | の水道使用量等が記載された情報。当該建物の使用状況を明ら |
| | かにするため用いる。 |
| 建物戏词体却 | 登記単位に編纂し、登記の所在地や建物用途・構造等が記載さ |
| 建初立記情報 | れた情報。当該建物の建物属性を明らかにするため用いる。 |

■ 国勢調査データ

| 男女別人口総数及び世帯総数 | 人口増加率の把握のため用いる。e-Stat 政府統計の総合窓口 |
|----------------|---------------------------------|
| (CSV形式) | 地図で見る統計(総務省統計局)より直近2回分を入手する。 |
| 丁目・字データ | 人口増加率の把握のため用いる。e-Stat 政府統計の総合窓口 |
| (Shapefile 形式) | 地図で見る統計(総務省統計局)より入手する。 |
| 500m メッシュデータ | メッシュごとの建物密集度の算出等に用いる。e-Stat 政府統 |
| (Shapefile 形式) | 計の総合窓口 地図で見る統計(総務省統計局)より入手する |

■ 民間保有データ

| | 建物の位置や形状、建物種別等が採録された住宅地図データ。 |
|------------------|---------------------------------------|
| 仕它地回 二, 4 | 各種情報を空間的に分析する際の背景素材として、また当該建 |
| 住宅地図フータ | 物の建物属性を明らかにするために用いる。今回、㈱ゼンリン |
| | 社の提供する ZmapTOWN II (Shapefile 版)を用いる。 |
| | 「外観目視にて空き家が疑われる建物」の所在地が採録された |
| 空き家コンテンツ | データ。当該建物の使用状況の参考指標として用いる。今回、 |
| | ㈱ゼンリン社の提供する空き家コンテンツ (CSV 版)を用いる。 |

1-2. 収集情報の仕様統一

収拾した情報のうち自治体保有情報について、今後のデータ分析工程で扱いやすい ようにデータ仕様の統一作業を行う。各種情報のデータ仕様は次のとおり。

1-2-1. 住民基本台帳情報

次の仕様に沿った CSV ファイルに統一する。

【データ項目】

| 項目 | 項目概要 | | | | |
|--------|--------------------|------------|--|--|--|
| 居住者 ID | 居住者識別のため付与する ID。元と | 1、2、3、… | | | |
| | なるデータに該当する情報がない場 | | | | |
| | 合、本作業のため独自に付与する。 | | | | |
| 所在地 | 当該居住者の居住住所 | ○○市▲▲町 1-2 | | | |
| 居住者年齡 | 居住者の年齢 | 31 | | | |

【データ例】

| | А | В | С | D | E | F | G | Н | I | J |
|----|-------|---------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 居住者ID | 所在地 | 年齢 | | | | | | | |
| 2 | 1 | 枚方市********** | 99 | | | | | | | |
| 3 | 2 | 枚方市********** | 77 | | | | | | | |
| 4 | 3 | 枚方市********** | 94 | | | | | | | |
| 5 | 4 | 枚方市********** | 95 | | | | | | | |
| 6 | 5 | 枚方市********** | 35 | | | | | | | |
| 7 | 6 | 枚方市********** | 16 | | | | | | | |
| 8 | 7 | 枚方市********** | 78 | | | | | | | |
| 9 | 8 | 枚方市********** | 5 | | | | | | | |
| 10 | 9 | 枚方市********** | 100 | | | | | | | |
| 11 | 10 | 枚方市********** | 70 | | | | | | | |
| 12 | 11 | 枚方市********** | 33 | | | | | | | |
| 13 | 12 | 枚方市********** | 53 | | | | | | | |
| 14 | 13 | 枚方市********** | 14 | | | | | | | |
| 15 | 14 | 枚方市********** | 14 | | | | | | | |
| 16 | 15 | 枚方市********** | 95 | | | | | | | |
| 17 | 16 | 枚方市********** | 4 | | | | | | | |
| 18 | 17 | 枚方市********* | 80 | | | | | | | |
| 19 | 18 | 枚方市********* | 78 | | | | | | | |
| 20 | 19 | 枚方市********** | 46 | | | | | | | |
| 21 | 20 | 枚方市********** | 17 | | | | | | | |
| 22 | | | : | | | | | | | |

1-2-2. 水道情報

次の仕様に沿った CSV ファイルに統一する。

【データ項目】

| 項目 | 概要 | 例 |
|-------|----------------------|------------|
| 水栓 ID | 水栓識別のため付与する ID。元とな | 1、2、3、… |
| | るデータに該当する情報がない場 | |
| | 合、本作業のため独自に付与する。 | |
| 所在地 | 当該水栓の所在する住所 | ○○市▲▲町 1-2 |
| 開閉区分 | 当該水栓の使用状況 | 開栓、閉栓 |
| 1月目 | 直近 12 ヶ月の水道使用量(1 月目) | 28 |
| 2月目 | 直近 12 ヶ月の水道使用量(2 月目) | 26 |
| | | |
| 12月目 | 直近12ヶ月の水道使用量(12月目) | 15 |

【データ例】

| | Α | В | С | D | E | F | G | Н | Ι | J | K | L |
|----|------|------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 水栓ID | 所在地 | 開閉区分 | 1月日 | 2月日 | 3月日 | 4月目 | 5月日 | 6月日 | 7月日 | 8月日 | 9月日 |
| 2 | 1 | 枚方市******* | 閉栓 | | | | | | | | | |
| 3 | 2 | 枚方市******* | 閉栓 | 37 | | | | | | | | |
| 4 | 3 | 枚方市******* | 開栓 | 22 | 59 | | 55 | | 53 | 43 | | 49 |
| 5 | 4 | 枚方市******* | 開栓 | 37 | | | 0 | | 0 | | | 1 |
| 6 | 5 | 枚方市******* | 開栓 | 22 | 69 | 67 | | 1 | 32 | 32 | 9 | |
| 7 | 6 | 枚方市******* | 開栓 | 39 | 29 | 30 | 46 | 22 | 67 | | 1 | 44 |
| 8 | 7 | 枚方市******* | 開栓 | 9 | 23 | 32 | 100 | 37 | 30 | 46 | 22 | 86 |
| 9 | 8 | 枚方市******* | 開栓 | 35 | 36 | 43 | 67 | 22 | | 62 | 62 | |
| 10 | 9 | 枚方市******* | 開栓 | 42 | 12 | 12 | 30 | 39 | | 51 | 38 | |
| 11 | 10 | 枚方市******* | 開栓 | 37 | 32 | 32 | 32 | 9 | | 24 | 29 | |
| 12 | 11 | 枚方市******* | 開栓 | 22 | 69 | 67 | | 1 | | 1 | 67 | |
| 13 | 12 | 枚方市******* | 開栓 | 39 | 29 | 30 | 46 | 22 | 45 | | 30 | |
| 14 | 13 | 枚方市******* | 開栓 | 22 | | 32 | 32 | 29 | | 23 | 32 | |
| 15 | 14 | 枚方市******* | 開栓 | 39 | | 17 | 17 | 35 | | 36 | 43 | |
| 16 | 15 | 枚方市******* | 開栓 | 9 | | 16 | | 10 | | 12 | 12 | |
| 17 | 16 | 枚方市******* | 開栓 | 35 | | 41 | | 31 | | 32 | 32 | |
| 18 | 17 | 枚方市******* | 開栓 | 17 | | 18 | | 15 | | 17 | 17 | |
| 19 | 18 | 枚方市******* | 開栓 | | 41 | | 41 | | 48 | | | 37 |
| 20 | 19 | 枚方市******* | 開栓 | | 41 | | 36 | | 40 | | | 45 |
| 21 | 20 | 枚方市******* | 開栓 | | 54 | | 62 | | 56 | | | 50 |
| 22 | 21 | 枚方市******* | 開栓 | | 43 | | 36 | | 37 | | | 34 |

1-2-3. 建物登記情報

次の仕様に沿った CSV ファイルに統一する。

【データ項目】

| 項目 | 概要 | 例 |
|-------|--------------------|------------|
| 登記 ID | 登記識別のため付与する ID。元とな | 1、2、3、… |
| | るデータに該当する情報がない場合本 | |
| | 作業のため独自に付与する | |
| 地名地番 | 当該登記の所在する住所。 | ○○市▲▲町 1-2 |
| 建物区分 | 主である建物・付属建物の区分 | 主である建物 |
| 用途 | 当該登記の示す建物の用途 | 居宅 |
| 構造 | 当該登記の示す建物の構造 | 木造、非木造 |
| 面積 | 当該登記の示す建物の面積(1階) | 83 |
| 延面積 | 当該登記の示す建物の面積(合計面積) | 123 |
| 階数 | 当該登記の示す建物の階数 | 2 |
| 建築年月日 | 当該登記の示す建物の建築年月日 | 19920221 |

【データ例】

| | Α | В | С | D | E | F | G | Н | Ι | J |
|----|------|--------------|--------|--------|-----|---------|---------|----|----------|---|
| 1 | 登記ID | 地名地番 | 建物区分 | 用途 | 構造 | 面積 | 延面積 | 階数 | 建築年月日 | |
| 2 | 1 | 枚方市********* | 主である建物 | 事務所·作業 | 非木造 | 159.52 | 218.57 | 2 | 20011112 | |
| 3 | 2 | 枚方市********* | 主である建物 | 会館 | 非木造 | 1251.29 | 2157.16 | 2 | 19710601 | |
| 4 | 3 | 枚方市********* | 主である建物 | 店舗 | 非木造 | 170.94 | 170.94 | 2 | 19770710 | |
| 5 | 4 | 枚方市********* | 附属建物1 | ポンプ室 | 非木造 | 5.94 | 5.94 | 2 | 20071108 | |
| 6 | 5 | 枚方市********* | 主である建物 | 店舗・居宅 | 非木造 | 128.35 | 297.46 | 2 | 19720801 | |
| 7 | 6 | 枚方市********* | 主である建物 | 居宅·車庫 | 木造 | 46.38 | 46.38 | 2 | 20130415 | |
| 8 | 7 | 枚方市********* | 附属建物1 | 集塵庫 | 非木造 | 23.18 | 43.05 | 2 | 20130425 | |
| 9 | 8 | 枚方市********* | 主である建物 | 老人福祉施設 | 非木造 | 690 | 690 | 2 | 19710501 | |
| 10 | 9 | 枚方市********* | 主である建物 | 店舗・倉庫 | 非木造 | 20.23 | 20.23 | 2 | 19710501 | |
| 11 | 10 | 枚方市********* | 主である建物 | 給油所 | 非木造 | 58.32 | 110.16 | 2 | 19710501 | |
| 12 | 11 | 枚方市********* | 主である建物 | 事務所·店舗 | 非木造 | 54.96 | 111.6 | 2 | 19710501 | |
| 13 | 12 | 枚方市********* | 主である建物 | 工場兼事務所 | 非木造 | 63.73 | 117.59 | 2 | 20080812 | |
| 14 | 13 | 枚方市********* | 主である建物 | 工場 | 非木造 | 171.09 | 230.14 | 2 | 19720220 | |
| 15 | 14 | 枚方市********* | 主である建物 | 倉庫 | 非木造 | 94.16 | 174.44 | 2 | 19780000 | |
| 16 | 15 | 枚方市********* | 附属建物2 | 倉庫 | 非木造 | 128.55 | 188.99 | 1 | 19711017 | |
| 17 | 16 | 枚方市********* | 主である建物 | 居宅·車庫 | 木造 | 43.6 | 84.36 | 2 | 19640601 | |
| 18 | 17 | 枚方市********* | 附属建物1 | 集塵庫 | 非木造 | 15.5 | 15.5 | 2 | 19730830 | |
| 19 | 18 | 枚方市********* | 主である建物 | 老人福祉施設 | 非木造 | 1099.48 | 4665.17 | 2 | 19610715 | |
| 20 | 19 | 枚方市********* | 主である建物 | 店舗·倉庫 | 非木造 | 198 | 198 | 1 | 19690110 | |
| 21 | 20 | 枚方市********* | 主である建物 | 給油所 | 非木造 | 82.11 | 82.11 | 2 | 19811030 | |
| 22 | | : | ÷ . | ÷ . | 8 | ÷ . | | | ÷ | |

2. GIS 環境の整備

前章で仕様を統一した各種データについて、分析用 GIS データに成形するための手 法及び GIS データの閲覧方法を記す。

2-1. GIS ソフトウェアのインストール

本作業では空き家の発生・分布状況について空間的な属性等を基に分析・推定を行 うため、前章で成形した各種データを基に空間分析¹を行うが、そのためには地理空間 情報システム(GIS)を使用する必要がある。本資料では、無償のオープンソース GIS ソフトウェア(FOSS4G)として国内外にて多数の利用実績がある「QGIS」 及び「PostGIS²」の使用を想定し、手順を記す³。いずれも各公式サイトから無償によ るダウンロードが可能である。

| システム名 | 概要 | 公式サイト |
|----------------------|---|--------------------------------|
| QGIS | 地理空間情報の作成・編集・分析・可視化等 を行うことが可能なソフトウェア。 | <u>http://qgis.org/ja/site</u> |
| PostGIS ⁴ | 地理空間情報を扱うことが可能なデータベー ス管理システム。大容量の地理空間情報の分 析や高度な空間分析を行うことができる。 QGISと連携させて使用することが可能。 | <u>http://postgis.net</u> |

¹ 位置情報を持つデータについて、空間的な分布・特性等に着目して分析する手法。

²「PostGIS」は本来、データベース管理システム「PostgreSQL」で地理空間情報を 扱う拡張機能を指すが、本報告書ではシステム本体と拡張機能の両方をもって

[「]PostGIS」と呼ぶこととする。

³特に「QGIS」は国土交通省も操作マニュアルを公開し活用を提案していることから、本業務にて採用した

⁽http://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudoseisaku_tk1_000040.html)。

2-1-1. QGIS のインストール

 インストーラのダウンロード 公式サイト(<u>http://qgis.org/ja/site/</u>)よりインストーラのダウンロードを行う。
 ※本資料では 2017 年 12 月時点の最新版、QGIS2.18 を使用する。

② インストールの実行

インストーラを起動すると、下記のセットアップウィザードが出現する。
 セットアップウィザードで「次へ」を選択する。



・ライセンス契約書を確認の上、「同意する」を選択する。



・インストール先を選ぶ。特に希望がなければデフォルトのまま「次へ」を選択する。



・コンポーネントを選ぶ。特に希望がなければデフォルトのまま「インストール」
 を選択する。

| 縘 QGIS 'Las Palmas' (2.18.11) セ | ットアップ | |
|---|---|--|
| コンボーネントを選んでください。 QGIS 'Las Palmas' (2.18.11)のインジ | ストール オブションを選んでください。 | \$ |
| インストールしたいコンボーネントに い。インストールを始めるには[イ) | チェックを付けて下さい。不要なものに リストール】をクリックして下さい。 | こついては、チェックを外して下さ |
| インストール コンボーネントを選択: | ♥ OGIS ■ North Carolina Data Set ■ South Dakota (Spearfish) Da ■ Alaska Data Set | 説明 コンボーネントの 日こマウ ス カーンルを移動すると、 こここは即時が表示されま す。 |
| 必要なディスクスペース: 1.6GB | 4 | |
| Nullsoft Install System v2.50 | < 戻る(B) | インストール キャンセル |

インストールが実行される。完了画面が出てきたら「完了」を選択する。
 以上でインストール作業は完了である。



③ 画面の確認

・インストール作業が完了すると、デスクトップにフォルダが出現する。 中には QGIS 及び同梱ツールのショートカットが格納されている。

| | │ 名前 ^ | 更新日時 | 種類 | サイズ |
|-----------|---|------------------|---------|------|
| | QGIS Browser 2.18.10 with GRASS 7.2.1 | 2017/07/22 21:09 | ショートカット | 3 KB |
| 0 | QGIS Browser 2.18.10 | 2017/07/22 21:09 | ショートカット | 3 KB |
| | 💋 QGIS Desktop 2.18.10 with GRASS 7.2.1 | 2017/07/22 21:09 | ショートカット | 3 KB |
| | 🕺 QGIS Desktop 2.18.10 | 2017/07/22 21:09 | ショートカット | 3 KB |
| | 🕺 Qt Designer with QGIS 2.18.10 custom | 2017/07/22 21:09 | ショートカット | 3 KB |
| | 🔎 SAGA GIS (2.3.2) | 2017/07/22 21:09 | ショートカット | 2 KB |
| OGIS 2 18 | | | | |

本作業では「QGIS Desktop 2.18」を使用するため、これを選択し起動する。

・次のような基本画面が出てくればインストールは成功である。

| | きだい ゴンドレーシン たんちかい コンドロン デートホーン(ロ) いんかん ゴロセンシンパルト メルゴルロ | |
|---|--|-----------|
| | E = | Σ» |
| #./局站G·谐族前 | × () [] = () 🖷 = = = = = = = = = = = = = = = = = = | |
| > 20191(3), i Ø × Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q | | |
| | | |
| | | |
| 座標 0. | 90.0.997 彩 縮沢 1:1.850,220 - 🔒 北大 100% 💿 回転2 0.0 💿 💟 レンダ 💿 EP | SG:4326 📿 |

※ 地理院地図の閲覧(任意)

QGIS は汎用的な地図サービス(地理院地図等)の閲覧機能を備えている。本作 業に於いて汎用地図サービスの閲覧は必ずしも必須ではないが、例えば地理院地 図を閲覧したい場合は次の設定を行う。

・左メニューバーから「WM(T)Sサーバからレイヤを追加」を選択する。



・「WM(T)S サーバからレイヤを追加」ウィンドウが出現するので、「レイヤ」タブ 内の「新規」を選択する。

| +#****/~>> | #r += /+0 | | 21124 | | +`c |
|---|--------------------------------|------|-------|-------------------|-----|
| 接続(0) | 新規(N) | 福朱 | HUP: | 読み込み 1米1子 既定のリーハイ | τĿ |
| ID | 名称 | タイトル | 要約 | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| - | 1 | | | | |
| 一画像エンコ | -r | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| オプション | | | | | |
| オプション タイルサイズ | | | | | |
| - オプション - タイルサイズ GetFeature | infoの地物制限 | | | 10 | |
| - オプション - タイルサイズ GetFeature WIGS 84 | sinfoの地物制限 | | | | |
| ーオプション - タイルサイズ GetFeature WGS 84 | : infoの地物制限 | | | 10 変更_ | |
| ーオプション - タイルサイズ GetFeature WGS 84 〇 文脈的 | ・ elinfoの地物制限 WMS几例を使用する | | | 10 | |

・「新規 WMS 接続の作成」ウィンドウにて、次のとおり「名称」「URL」を記入し、「OK」を選択する。

| 名称 | 任意の接続名称(例:地理院地図) |
|-----|---|
| URL | http://gsi-cyberjapan.github.io/experimental_wmts/gsitiles_wmts.xml |

| 🥇 新規 WM | S接続の作成 |
|---------|---|
| 接続の詳 | 細 |
| 名称 | 地理院地図 |
| URL | http://gsi-cyberjapan.github.io/experimental_wmts/gsitiles_wmts.xml |
| 認証 | 設定 |
| もしサー | ビスでベーシック認証が必要な場合ユーザー名とパスワードを入力して下さい |
| -ב(U) | ザー名 |
| パスワー | ا 🛛 |
| | |
| リファラ | |
| DPI-モード | : [全て ▼] |
| バージョン | |
| 🔲 capab | ilitiesで返答されたGetMap/GetTile URI を無視する |
| 📃 capab | ilitiesで返答されたGetFeatureInfo URIを無視する |
| 📃 軸方位 | 立を無視する(WMS 1.3/WMTS) |
| 📃 軸方位 | なを逆にする |
| 📃 平滑な | ピクセル座標変換 |
| | OK キャンセル ヘルフ |

・「WM(T)S サーバからレイヤを追加」ウィンドウの「レイヤ」タブ内、「接続」を 選択する。

| אראפימאר דיעפינו 1,5יד דיעפימאר דיעפימאי איאפיען איז איז איז אועם איז | ? 🔀 |
|---|-----|
| レイヤ順序 タイルセット サーバー検索 | |
| 地理院地図 | • |
| 接続(C)新規(N)編集 削除 読み込み 保存 既定のサーバ | を追加 |
| ID 名称 タイトル 要約 | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ | _ |
| | |
| | |
| | |
| 31ルリ1入 CotEcotiveTeteの地域相関 | _ |
| WICE 84 / Peaulo Marcator | - 1 |
| ☆ 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 | |
| | |
| レイヤ名 | |
| <u>。 してい(A)</u> (A) (A) (A) (A) (A) (A) (A) (A) | ヘルプ |
| · 準備 | |

・国土地理院より公開中の地図データー覧が表示される。

「淡色地図」などを指定した上で「追加」を選択すると、QGISの基本画面に指定した地図が描画される。

| レイヤ | 形式 | <u> </u> | スタイル | タイルセット | CRS | |
|-------------------------|-----------|---|---------|---------|-----------|--|
| DisasterHis••• | image/png | 他機関の情報_土地分類基本調査(土地履歴調査)-国土政策局_災害履歴図(地震災害) | default | z2to16 | EPSG:3857 | |
| DisasterHis••• | image/png | 他機関の情報土地分類基本調査(土地履歴調査)-国土政策局_災害履歴図(地盤沈下) | default | z2to16 | EPSG:3857 | |
| terrainclassi••• | image/png | 他機関の情報、土地分類基本調査(土地履歴調査)-国土政策局、地形分類図 | default | z2to16 | EPSG:3857 | |
| landuseclas… | image/png | 他機関の情報土地分類基本調査(土地履歴調査)-国土政策局土地利用分類図土地利… | default | z2to16 | EPSG:3857 | |
| landuseclas… | image/png | 他機関の情報_土地分類基本調査(土地履歴調査)-国土政業局 土地利用分類図 土地利… | default | z2to16 | EPSG:3857 | |
| pale | image/png | 淡色地図 | default | z2to18 | EPSG:8857 | |
| 20160414ku••• | image/png | 18彩図_布田川断層帯及び前陽周辺標高差分 一般彩図 | default | z2to16 | EPSG:3857 | |
| 20160414ku••• | image/png | 段彩図_布田川断層帯周辺陰影段彩図(地震 後) | default | z2to16 | EPSG:3857 | |
| 20160414ku ••• | image/png | 段彩図_布田川断層帯周辺陰影段彩図(地震 前) | default | z2to16 | EPSG:3857 | |
| 20160414ku··· | image/png | 段彩図_布田川断層帯周辺標高差分段彩図 | default | z2to16 | EPSG:3857 | |
| 20150223_2 | image/png | 地震、台風・豪雨等、火山火山、阿蘇山_SAR解 析結果_2015/02/23-2015/09/07_DR | default | z5to 15 | EPSG:3857 | |
| 20150706_2 | image/png | 地震、台風・豪雨等、火山火山、阿蘇山_SAR解 析結果_2015/07/06-2015/09/14_DL | default | z5to 15 | EPSG:3857 | |
| 20150907_2 | image/png | 地震、台風・豪雨等、火山火山阿蘇山_SAR解 析結果_2015/09/07-2015/09/21_DR | default | z5to 15 | EPSG:3857 | |
| 2013_s- ortho_asosan | image/png | 地震、台風・象雨等、火山火山」阿蘇山」過去の 簡易空中写真(2013年) | default | z2to18 | EPSG:3857 | |
| 20140909_2… | image/png | 地震、台風· 衾雨等、火山 火山 吾妻山_SAR解 析結果_2014/09/09-2015/06/02_AR | default | z5to 15 | EPSG:3857 | |
| | _ | | | | | |

2-1-2. PostgreSQL · PostGIS のインストール

- PostgreSQL インストーラのダウンロード 公式サイト(https://www.postgresql.jp/)よりインストーラのダウンロードを行う。 ※本資料では 2017 年 12 月時点の最新版、Postgres10 を使用する。
- ② インストールの実行
- インストーラを起動すると、下記のセットアップウィザードが出現する。
 セットアップウィザードで「Next」を選択する。

| 🗃 Setup | | |
|--------------|---|--------|
| Packaged by: | Setup – PostgreSQL | |
| POSTGRES | Welcome to the PostgreSQL Setup Wizard. | |
| PostgreSQL | | |
| 62 | | |
| und D | | |
| | | |
| | Sack Next > | Cancel |
| | | |

・ソフトウェアのインストール先を選ぶ。

特に希望がなければデフォルトのまま「Next」を選択する。

| 🗃 Setup | _ — X |
|--|--------------|
| Installation Directory | P |
| Please specify the directory where PostgreSQL will be installed. | |
| Installation Directory C#Program Files#PostgreSQL#10 | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| InstallBuilder Sack Next | Cancel |

・コンポーネントを選ぶ。特に希望がなければデフォルトのまま「Next」を選択する。



・データの格納場所を選ぶ。

特に希望がなければデフォルトのまま「Next」を選択する。

| 🗃 Setup | | x |
|---|------|----|
| Data Directory | | |
| Please select a directory under which to store your data. | | |
| Data Directory 📴 Program Files #PostgreSQL #10 # data] | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| InstallBuilder | | |
| Sack Next > | Cano | el |

・任意のパスワードを設定し、「Next」を選択する。

| 🔁 Setup | _ D _ X |
|---|----------------|
| Password | |
| Please provide a password for the database superuser (postgres). Password Retype password | |
| | |
| | |
| InstallBuilder | |
| Sack Next > | Cancel |

・任意のポートを指定し、「Next」を選択する。

※一般に PostgreSQL のポート番号は「5432」を使用する場合が多いため、 下記図では「5432」を指定している。

| 🛐 Setup | |
|---|--------|
| Port | |
| Please select the port number the server should listen on. Port 5432 | |
| | |
| InstallBuilder | Cancel |

・使用言語を設定する(今回は日本語を指定)。

| 🗃 Setup | _ D X |
|---|--------------|
| Advanced Options | |
| Select the locale to be used by the new database cluster. Locale Japanese, Japan | |
| InstallBuilder | Cancel |

・インストール概要画面を確認の上、「Next」を選択する。

| 🛐 Setup | _ _ X |
|--|--------------|
| Pre Installation Summary | - |
| The following settings will be used for the installation: | |
| Installation Directory: C¥Program Files¥PostgreSQL¥10 Server Installation Directory: C¥Program Files¥PostgreSQL¥10 Data Directory: C¥Program Files¥PostgreSQL¥10¥data Database Port: 5433 Database Superuser: postgress Operating System Account: NT AUTHORITY¥NetworkService Database Service: postgresql-10 Command Line Tools Installation Directory: C¥Program Files¥PostgreSQL¥10 pgAdmin4 Installation Directory: C¥Program Files¥PostgreSQL¥10 Stack Builder Installation Directory: C¥Program Files¥PostgreSQL¥10 | × |
| InstallBuilder | Cancel |

・インストールの実行確認画面が出るため、「Next」を選択する。



・インストールが実行される。

| Setup | - • × |
|---|--------|
| Installing | |
| Please wait while Setup installs PostgreSQL on your computer. | |
| Installing | |
| Unpacking C:¥Program Files¥PostgreSQL¥10¥bin¥icudt53.dll | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| InstallBuilder | |
| Section Strings | Cancel |

・インストールが完了したら、「Finish」を選択する。



③ PostGIS インストーラのダウンロード

公式サイト(http://postgis.net/)よりインストーラのダウンロードを行う。 ※本資料では PostGIS2.4 を使用する

④ インストールの実行

・インストーラを起動すると、下記のセットアップウィザードが出現する。 ライセンス確認を求めれられるので、確認の後「IAgree」を選択する

| 🔂 PostGIS Bundle 2.4.2 for PostgreSQL x64 10 Setup | |
|---|--------|
| 👝 🦻 🌯 License Agreement | |
| Please review the license terms before installing PostGIS 2.4.2 for PostgreSQL x64 10. | Bundle |
| Press Page Down to see the rest of the agreement. | |
| GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 2, June 1991 | Â |
| Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc. 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed. | |
| Preamble | |
| The licenses for most software are designed to take away your | - |
| If you accept the terms of the agreement, click I Agree to continue. You must accept t agreement to install PostGIS Bundle 2.4.2 for PostgreSQL x64 10. | ne |
| Nullsoft Install System v3.02.1 | |
| I Agree C | ancel |

・コンポーネントを選ぶ。特に希望がなければデフォルトのまま「Next」を選択する。

| 🚱 PostGIS Bundle 2.4.2 f | or PostgreSQL x64 10 Setup | - • 🗾 |
|---|---|---|
| | Choose Components | |
| | Choose which features of PostGIS x64 10 you want to install. | S Bundle 2.4.2 for PostgreSQL |
| Check the components you install. Click Next to continu | want to install and uncheck the com e. | ponents you don't want to |
| Select components to instal | I: PostGIS Create spatial database | Description Position your mouse over a component to see its description. |
| Space required: 177.4 MB | | |
| Nullsoft Install System v3.02.1 | < Back | Next > Cancel |

・ソフトウェアのインストール先を選ぶ。

特に希望がなければデフォルトのまま「Next」を選択する。

| 🔂 PostGIS Bundle 2.4.2 fo | or PostgreSQL x64 | 10 Setup | - • • |
|---|--|--|--|
| | Choose Install Loc | ation | |
| | Choose the folder in PostgreSQL x64 10. | which to install Post | SIS Bundle 2.4.2 for |
| Setup will install PostGIS Bur in a different folder, dick Bro | ndle 2.4.2 for PostgreS owse and select anoth | QL x64 10 in the foll er folder. Click Next | owing folder. To install to continue. |
| Destination Folder C:¥Program Files¥Postg | reSQL¥10¥ | | Browse |
| Space required: 177.4 MB Space available: 9.3 GB | | | |
| Nullsoft Install System v3.02.1 | | < Back Nex | t > Cancel |

・インストールが実行される。



・インストール中、下記画面が表示される。いずれも「いいえ」を選択する。

| 🔂 PostGIS Bundle 2.4.2 for PostgreSQL x64 10 Setup | 88 |
|---|----|
| Would you like us to register the GDAL_DATA environment variable for you, needed for raster transformation to work properly? This will overwrite existing settings if you have them. | |
| (はい(Y) いいえ(N) | |
| A PostGIS Bundle 2.4.2 for PostgreSQL x64 10 Setup | 83 |
| Raster drivers are disabled by default. To change you need to set POSTGIS_GDAL_ENABLED_DRIVERS environment variable and will need to restart your PostgreSQL service for changes to take effect. Set POSTGIS_ENABLED_DRIVERS to common drivers GTiff, PNG, JPEG, XYZ, DTED, USGSDEM, AAIGrid? | |
| (まい(Y) しいいえ(N) | |
| C PostGIS Bundle 2.4.2 for PostgreSQL x64 10 Setup | 83 |
| Raster out of db is disabled by default. To enable POSTGIS_ENABLE_OUTDB_RASTERS environment variable needs to be set to 1. Enable out db rasters? | |
| はい(Y) いいえ(N) | |

・インストールが完了したら、「Close」を選択する。



⑤ 画面の確認

・スタートメニューより「pgAdmin 4」を選択し、起動する。

| プログラム (1) |
|---------------------|
| 🗣 pgAdmin 4 |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| ▶ 検索結果の続きを表示 |
| pgAdmin 4 × □0%77 → |
| 🛞 💽 🚞 |

・画面左部よりデータベース「PostgreSQL10」を選択しダブルクリックを行う。

| Hig popularitititi Opport Higt popularititititititititititititititititititit | Timescions per tecced |
|--|--|
| Image: space of the space | Please connect to the selected server to view the graph. |

・パスワード(②で設定済)を入力し、「OK」を選択する。

W and don't d

| Servers (1) | Dashbo Connect to Server s Please enter "PostgreSC | erver er the password for 8, 10" | the user 'postgres' to connect the server - | |
|-------------|--|--|--|---|
| | Password | | | he selected server to view the |
| | | Z Save Pas | isword | graph. |
| | | | ОК Сал | e |
| | Tuples in | _ | Topers Col | conck 10 |
| | Please connect to server to view th | the selected he graph. | Please connect to the selected server to view the graph. | Please connect to the selected server to view the graph. |
| | Sessions Locks | Prepared Transactions | Configuration | |
| | 0 | | | |
| | ~ | | | |

・次のような基本画面が出てくればインストールは成功である。

| Brever 03 Forwar 04 Forwar 04 | ାଣ୍ଡ pgAamin 4 | e - Object - | TOOIS - | Help - | | | | | |
|--|---|--|------------|----------------------|--------------------|--|----------------------|-------------------------------|---------------|
| Exercision Productional Product | frowser | a Dashboard | Properties | SQL 🛃 Statistics | Depende | ncies 🛷 Dependents | | | |
| Textequeses To Textequeses Textequeses To Textequeses Textequesex Textequesex Textequeses Tex | Servers (5) PostgresQL 10 Databases (1) Herein Cogin/Group Roles Databases Databases Databases Databases | Server sessions 6.0 5.0 Control of the session o | | | | Transactions (10.0 8.0 Comm 8.0 Transa 6.0 4.0 | its cks ctions | id | |
| Tegens m Tegen | 81 Vo Tablespaces | 1.0 | | | | 2.0 | | | |
| 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 | | Tuples in | | Tup | es out | - 0.0 | | Block I/O | |
| Op/En Op/En Op/En Op/En Service activity Configuration Configuration Configuration C Processing of the service activity of the s | | 1.00 Updates 0.50 | | 0.50 | Fetched Returne | d | | 1.00 Reads | |
| Discovery Discovery Discovery Discovery Sensions Lickla Prepared Transactions Configuration Environmentation 201 Center Biochand stort State Wat Freed Biochand stort 500 Center Biochand stort State Wat Freed Biochand stort 500 2017-022 118 14.0 JT Adade, Spottlen-Hammale 10000 1052 2017-122 118 14.0 JT Adade, Waterheadman 11715 2017-122 118 14.0 JT Adade, Waterheadman | | 0.00 | | | | | | | |
| PD0 Database User Application Class f Discharg State Vite Front Bocklarg 6806 2017 - 222 II 54 - 0.017 Andly Andly Common Manual 2017 - 222 II 54 - 0.017 Andly Andly Statement Manual 6806 2017 - 222 II 54 - 40.017 Andly Statement Manual Andly Statement Manual 19020 2017 - 22 II 54 - 40.017 Andly Statement Manual 11719 2017 - 22 II 54 - 40.017 Andly Competendent | | Server activity Sessions | icks Pre | pared Transactions C | onfiguration | | | | |
| 5980 2017-222 18 144.0 JST Adulty AutoRoumMan 6060 2017-1222 18 144.0 JST Adulty BylitherBeamade 10500 2017-1222 18 144.0 JST Adulty Walkinstain 11716 2017-1222 18 144.0 JST Adulty Christian | | PID Database | User | Application | Client | Backend start | State | Wait Event | Blocking PIDs |
| 806 2017-12/22 18 14-40, 30T Activity BigWinethistemande 19520 2017-12/22 18 14-40, 30T Activity BigWinethistemande 11719 2017-12/22 18 14-40, 30T Activity Checopontentilian | | 5980 | | | 4 | 017-12-22 18:14:40 JST | | Activity: AutoVacuumMain | |
| 10520 2017-12/22 18 14.40 JST Activity WallWhenthain 11716 2017-12/22 18 14.40 JST Activity Checipointerlifain | | 8696 | | | 4 | 017-12-22 18:14:40 JST | | Activity: BgWriterHibernate | |
| 11716 2017-12-22 18:14:40 JST Adulty: Checkpointentiain | | 10520 | | | 4 | 017-12-22 18:14:40 JST | | Activity: WalWriterMain | |
| | | 11716 | | | 2 | 017-12-22 18:14:40 JST | | Activity: CheckpointerMain | |
| 14272 postgres 2017-12-22 18:14:40 JST Activity: LogicalLauncherMain | | 14272 | postgres | | 4 | 017-12-22 18:14:40 JST | | Activity: LogicalLauncherMain | |

⑥本作業用 DB の新規作成

・画面左部「Databases」を右クリックし、「Create → Database」の順で選択する。

| Re Statutes |
|-------------|

・本作業のためのデータベースを作成する。テーブル名入力後、「Save」を選択する。 ※今回はデータベースの名称を「work_akiya」とする。

| 🧻 Create - Data | base 💌 |
|--------------------|---------------------------|
| General Definition | n Security Parameters SQL |
| Database | work_akiya |
| Owner | A postgres * |
| Comment | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| i ? | 🖺 Save 🗙 Cancel 🛟 Reset |

・データベースが作成される。



⑦ PostGIS 機能の有効化(PostGIS 拡張)

・ 画面上部「Tools」より、「Query Tool」を選択する。



・下図の通り、当該データベースに対し PostGIS 拡張を行う SQL⁵を実行する。



⁵ SQL とは、今回用いる PostgreSQL 等の関係データベースを管理するためのプロ グラミング言語である。

 ・右下部「Messages」欄に「Query returned successfully」と表示されれば、 PostGIS 拡張は完了である。



2-2. 収集情報のジオコーディング

各種データを GIS 上で閲覧するには、前提として取り込むデータには緯度経度座標 等(機械可読性のある位置情報)が付与されている必要があるが、自治体保有情報は 住所情報(人間可読性のある住所文字列)で管理されている場合が多い。この場合、 住所情報を基に緯度経度座標等を付与する処理(ジオコーディング処理)を行う⁶。

ジオコーディング処理は国や学術機関、民間地図調製業者等がサービスとして提供 しているが、それぞれ座標の変換精度に差異がある⁷。本作業では、建物ごとに各種デ ータを紐付けるため、住所情報を建物単位に変換できるジオコーディング処理サービ スを利用する必要がある。また、今回利用する 500m メッシュ(e-Stat 政府統計の総 合窓口)や ZmapTOWN II 等の測地系・座標系はいずれも「世界測地系(JGD2000 または JGD2011)・緯度経度座標(10 進度)」であるため、ジオコーディング処理で 付与する座標についても同仕様であることが望ましい。

ジオコーディング処理のイメージ



ジオコーディング処理サービスの例

| サービス名(提供元) | 価格 | 変換精度 | URL |
|---|-----------------------|------|--|
| CSV アドレスマッチングサービス (東京大学空間情報科学研究センター) | 無償 | 街区 | http://newspat.csis.u-tokyo.ac.jp/geocode |
| Google Maps Geocoding API (Google) | 一部無償 (2,500 件/日まで) | 号・番地 | https://developers.google.com/maps/docume ntation/geocoding/intro?hl=ja |
| 座標付与サービス(ゼンリン) | 有償 | 号・番地 | http://www.zenrin.co.jp/product/gis/gcs |
| | | | |

6 自治体保有情報が既に緯度経度座標を有している場合、この処理は不要である。 7 例えば、任意の住所情報に対してあるジオコーディング処理サービスでは「街区代 表点」が表示される一方で、別のサービスでは「建物の存在地点」が表示されるなど の差異がある。本資料では後者の変換精度を「建物単位の変換精度」と呼んでいる。

2-2-1. ジオコーディング処理例(住民基本台帳データ)

例として住民基本台帳データのジオコーディング処理の結果を紹介する。今回用いた ジオコーディング処理サービスでは、住民基本台帳データについて次の処理結果が出力 された(**青色**で着色された箇所がジオコーディング処理によって追加された情報)

| 住基識別 ID | 所在地 | 居住者年齡 | 精度 | 経度 | 緯度 |
|---------|-----|-------|----|----|----|
| | | | В | | |
| | | | А | | |
| | | | С | | |
| | | | | | |

列名「緯度」「経度」は文字通り当該住所に対し付与された緯度経度座標を表す。ま た列名「精度」は当該緯度経度座標の変換精度の指標を示す⁸。基となった住所と一致 する建物が存在するとき、変換精度は「建物単位」を示すが、一方で基となった住所 に不備がある場合や対応する建物が存在しない場合などは「建物単位」での緯度経度 の変換が出来ないため、住所が特定できた限りの地点の緯度経度座標に変換される。

なお、建物登記情報等の一部情報は、住所情報を地番住所にて管理している可能性 がある。一般に国や学術機関、民間地図調製業者等が提供するジオコーディング処理 サービスは住居表示住所のみを対象とするものが多く、この場合はサービス提供者に 対して対応可否を事前に確認することが望ましい。または別手法として、地番図デー タ等の"地番と緯度経度情報が紐付いた別情報"を用いることで地番住所に対して緯 度経度情報を付与する手法も考えられるが、この場合の具体的な手法の説明は控える こととする⁹。

⁸ 今回用いたジオコーディング処理サービスでは、精度指標「A」「B」が「建物単位」、「C」以降は街区単位、字単位などを表す。

⁹ この場合、基データの状況を鑑みながら適切な空間処理手法を検討する必要がある ため、空間処理等を扱う技術者・機関等に相談し、対応を協議することが望ましい。

2-3. 各種情報の閲覧

ここでは各種情報の QGIS 上での閲覧方法を記す。

2-3-1. Shapefile の閲覧

Shapefile 形式の GIS データの閲覧方法を、住宅地図データを例に紹介する。本資料では住宅地図データとして㈱ゼンリン社の提供する ZmapTOWN II (Shapefile 版。以下、ZmapTONW II と呼ぶ)を用いる。ZmapTOWN II は、道路、鉄道といった構造物や建物などの様々な地物情報を階層(レイヤ)毎のデータとして管理している。例えば、建物の情報を QGIS 上で閲覧したい場合の操作は次の通りである。

① ドラッグ&ドロップによる ZmapTOWN II の表示

Shapefile を構成する複数ファイル群のうち拡張子 shp のファイルを QGIS 画面 上にドラッグ&ドロップする。



② 色定義の変更

QGIS上に新たなデータを取り込んだ時、当該データはランダムで選ばれた適当な 色に着色され表示される。色定義を変更したい場合の操作方法は次の通り。

・画面「レイヤパネル」より、色定義を変更したいレイヤ上で右クリックし、出現し たメニューバーより「プロパティ」を左クリックで選択する。



・「レイヤプロパティ」ウィンドウが出現する。

左メニューより「スタイル」を選択し、色定義を任意に指定し、「OK」を選択する。

| ſ | 🕺 レイヤブロバティ - tat | temono スタイル | 1 レイヤプロパティ - tab | emono スタイル | |
|---|--|---|-------------------|-----------------------|-------------------|
| _ | - IDIAIS | (二) 単一ジンボル ・ | Beatsa 📈 | 🎽 単一シンボル | • |
| Ц | 🥰 2948- 🚥 5436 | | ar 2914 ar 540 | * Fill 957) | 420050 |
| | マイールド イレンダリング | | → 24-AF ✓ レンダワング | | |
| | 두 ティスプレイ | | 💭 7-0,1 M | 📥 🛏 🔒 | |
| | | 単位 2015-14 | ער בציד 🥵 | シンボルレイヤタイナ | 2023/420060. |
| | ・4 結合 第1 点(1755) | 2004 NJ | ・1 総合 | 違りつぶし | • • • |
| | 497-9 | | (1) ×07-9 | アウトライン | |
| | | | ② 太社 | 達りつぶしスライル | 2005L • G. |
| | | シンボルグループ ・ ライブラルを聞い | 🐈 Я.М | アウトラインスタイル | |
| | | | | 総参目スタイル | All • €. |
| | | | | 70151246 | 028088 @ 305-14 |
| | | comens diagonal dotted green land water wine | | オフセット× Y | 0.000000 0 BUS-1A |
| | | ▼ F4(AP)28325 | | ▼ レイヤレンデリン していることの | <i>3</i> |
| | | 14 V20012 | | レイヤ語会子一ド | |
| | | 地物混合モード 通常 * | | 地物混合モード | 18× |
| | | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | | 🔄 望麗功果 | |
| | | 24 X17932301744(8) | | 🗆 地物描画明平0 | (b) |
| | | 284.6 ・ OK キャンセル 適用 ヘルノ | | 2516 - | 0K その次は 潮明 へんけ |

・色定義が指定した内容で更新される。



③ 地物の属性情報の閲覧

QGIS 上に表示した地物が持つ属性情報を確認したいとき、画面上部メニューバーの「地物情報表示」ボタンを選択した後、個々の地物を選択すると当該地物の属性情報を表示することができる。



2-3-2. CSV ファイルの閲覧

CSV ファイルに格納された GIS データの閲覧方法を、前項でジオコーディング処理 を行った住民基本台帳データを例に紹介する。ジオコーディング処理の結果、住民基 本台帳データには「緯度」「経度」情報が付与されている。QGIS では、これらの緯度 経度座標の値を基に表示を行うことが出来る。

① CSV ファイル取り込みウィンドウの表示

左メニューバーから「デリミティッドテキストファイルからレイヤを作成」を選択 する。



② 読み込み設定

読み込む CSV ファイルのパスを指定し、また経度・緯度列の指定等を選択する。

| | | フ | P | イ | ル名 | | | 読み | 込む | CSV 🗆 | アイ | ルの | パス | |
|-----|--|---|--|--|--|---|--|--|--|---|---|--------------------|----|--|
| X 7 | Xフィールド/Yフィールド | | | 経度方 | 向/ | 緯度方 | 向の | 座標 | ゚゚カラ | Ь | | | | |
| | ✓ デリミテ ファイル名 レイヤ名 ファイル形 レコードオ フィールド ジオメトリ3 レイヤ設5 id 1 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 7 7 7 | イッドテ C:// samp オフション オフション オフション キャート **** **** **** **** | Fキス sample ン シン シン シン ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ | トファ ● C: ■ 前ポ パ ○ ポ X フイ: **** **** **** **** | ハルカらレイヤを作 × SV (コンマで区域 はの空つ白脚除 イント座標 ールド (登度) 間40 750 128 140 5750 1088 138 5415 1255 140 5750 1088 138 79775821 139 7945144 139 7945144 139 794514 139 795754 139 79575754 139 795754 139 79575754 139 7957554 139 7 | F成 Dられた値) 0 全 ア 1 空フィール 1 明する 35.7077893 35.15415925 35.9389848 36.05510848 36.05671004 36.08671400 56.08671400 56.08671400 56.08671400 56.08671400 56.08671400 56.08671400 56.08671400 56.08671400 56.08671400 56.08671400 56.08671400 56.08671400 56.08671400 56.08671400 56.08671400 56.08671400 56.0867140 56.0867140 56.0867140 56.0867140 56.0867140 56.0867140 56.0867140 56.0867140 56.0867140 56.0867140 56.0867140 56.0867140 56.0867140 56.0867140 56.0867140 56.0867140 56.0857140 56.0857140 56.0867140 56.087140 57.0871400 57.0871400 57.0871400000000000000000000000000000000000 | ○ カン 最初の 転着期除 ○ Wele ○ Y フィ・ ○ サ: | 29ム区切り文字 レコードはフィールド名をf : コンマを小数点区 I known text (WKT) 形 細度 ブセットインデックスを利用 | エンコーデ 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 | ディング [SJIS] 正規表現区な オメトリなし (現) 度分秒を使用 ファイル監視 キャンセル | 参照 切文字 引生のみのテー 引 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 | ブル) ・ ・ ・ | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

③ 空間参照系の指定

空間参照系とは、GIS データの測地系や投影法といったデータ定義を示すもので ある。今回扱う住民基本台帳データは「世界測地系(JGD2000またはJGD2011)・ 緯度経度座標(10進度)」であるため「EPSG:4612」を選択する。

| ************************************* | | |
|---------------------------------------|------------|----------|
| | ID | |
| 2000 / Japan Plane Rectangular CS II | EPSG:2444 | |
| IS 84 | EPSG:4326 | |
| 2000 / Japan Plane Rectangular CS III | EPSG:2445 | |
| S 84 / Pseudo Mercator | EPSG:3857 | |
| yo | EPSG:4301 | |
| 2000 | EPSG:4612 | |
| 4 | | |
| 世界中の空間参照システム | □ 一致しない空間: | 参照システムを隠 |
| 空間参照システム | ID | |
| Israel | EPSG:4141 | |
| Iwo Jima 1945 | EPSG:4709 | |
| JAD2001 | EPSG:4758 | |
| JAD69 | EPSG:4242 | |
| JGD2000 | EPSG:4612 | |
| Jamaica 1875 | EPSG:4241 | |
| • | | • |
| RIPCPS- IGD2000 | | |
| #1(CKa. JGD2000 | | |

・表示される。



表示されたレイヤの色定義の変更や地物の属性情報の閲覧方法は、「Shapefileの閲 覧方法」で記載した手順と同様である。

3. 分析用データの整備

本作業では、各建物について空き家の可能性を判別するためのデータ分析を行う が、そのためには各建物がどのような状態にあるか(住民票の提出があるか、水道の 使用実態があるか等)を一元的に確認できるデータが必要である。そのため前章で成 形した分析用 GIS データの持つ緯度経度情報を基に、空間処理によって情報の紐付け を行う。

この処理は、成形した GIS データの領域が広範囲となり非常に大容量なデータ間で の空間処理となるため、今回、作業負荷・処理速度を考慮して PostGIS を用いる。手 順としては「格納」「整備」「統合」の3工程に分かれる。最終的にすべての情報が住 宅地図データに統合された状態のデータを、本資料では「分析用統合データベース」 と呼ぶこととする。



■空間処理による各種 GIS データの紐付けイメージ

各種データについて、次項以降の空間処理のために PostGIS 内に格納する。まず格納後のデータ仕様を記し、次に実際の Shapefile、CSV ファイルの PostGIS への取り 込み方法を記載する。

3-1-1. 格納後のデータ仕様

前章までに準備した分析用 GIS データ等について、次の仕様の通り PostGIS にデー タを格納する。

住民基本台帳データ

テーブル名 juki_data

カラム定義

| 格納前データ項目 | カラム名 | データ型 |
|----------|----------|---------|
| 住基識別 ID | juki_id | text |
| 所在地 | address | text |
| 居住者年齡 | regi_age | integer |
| 精度 | Level | text |
| 経度 | Lon | numeric |
| 緯度 | Lat | numeric |

② 水道使用量データ

テーブル名 suido_data

カラム定義

| 格納前データ項目 | カラム名 | データ型 |
|----------|----------|---------|
| 水栓識別 ID | suido_id | text |
| 所在地 | address | text |
| 開閉栓区分 | Kaihei | text |
| 中止日 | Stop | text |
| 水道使用量1 | month01 | numeric |
| 水道使用量2 | month02 | numeric |
| | | |
| 水道使用量 12 | month12 | numeric |
| 精度 | Level | text |
| 経度 | Lon | numeric |
| 緯度 | Lat | numeric |

③建物登記データ

テーブル名 toki_data

カラム定義

| 格納前データ項目 | カラム名 | データ型 |
|----------|--------------|---------|
| 登記識別 ID | toki_id | text |
| 所在地 | Address | text |
| 建物区分 | Flg | text |
| 用途 | Use | text |
| 構造 | construction | text |
| 面積 | Area | numeric |
| 延面積 | area_sum | numeric |
| 階数 | Floor | numeric |
| 建築年月日 | bld_year | text |
| 精度 | Level | text |
| 経度 | Lon | numeric |
| 緯度 | Lat | numeric |

④ 男女別人口総数及び世帯総数(直近2回分)

テーブル名 population_data_2015, population_data_2010 等

カラム定義

| 格納前データ項目 | カラム名 | データ型 |
|----------|-----------|----------|
| key_code | area_name | text |
| 人口総数 | poplation | numeric |
| geom | Geom | geometry |

※ 上記以外の属性情報は、本作業に不要のため格納不要である

※ 格納前データの「人口総数」カラムには数値以外の値が含まれる場合があ るため、事前に除去するなどの確認が必要である。

- ⑤丁目・字データ
 - テーブル名 chomoku_data
 - カラム定義

| 格納前データ項目 | カラム名 | データ型 |
|-----------|--------------|----------|
| key_code | mesh_code | text |
| city_name | city_name | text |
| s_name | chomoku_name | text |
| geom | geom | geometry |

※ 上記以外の属性情報は、本作業に不要のため格納不要である

⑥ 500m メッシュデータ

テーブル名 mesh_data

カラム定義

| 格納前データ項目 | カラム名 | データ型 |
|----------|-----------|----------|
| key_code | mesh_code | text |
| geom | geom | geometry |

※ 上記以外の属性情報は、本作業に不要のため格納不要である

⑦ 住宅地図データ (ZmapTOWN II 建物情報)

テーブル名 build_data

カラム定義

| 格納前データ項目 | カラム名 | データ型 |
|------------|------------|----------|
| tatemon_id | tatemon_id | text |
| atcode | atrcode | text |
| geom | geom | geometry |

※ 上記以外の属性情報は、本作業に不要のため格納不要である

⑧ 空き家コンテンツ

テーブル名 akiya_contents

カラム定義

| 格納前データ項目 | カラム名 | データ型 |
|----------|------|---------|
| Long | lat | numeric |
| Lat | lon | numeric |

3-1-2. 格納方法 (Shapefile)

Shapefile 形式のデータの PostGIS への格納方法は次の通り。PostGIS への Shapefile の格納方法は他にもあるが、今回は GUI ツールを用いた格納方法を紹介する。

① GUI ツールの起動

| ・次 | 、のフォルダに GUI ツーバ | レの実行ファイル(🍚 shp2pgsql-gui.exe)が存在する。 |
|----|-----------------|---|
| | GUI ツール格納場所 | $C: \ensuremath{\ensuremath{\mathbb{F}}} Program \ensuremath{\operatorname{Files}} \ensuremath{\ensuremath{\mathbb{F}}} PostgreSQL \ensuremath{\ensuremath{\mathbb{F}}} 10 \ensuremath{\ensuremath{\mathbb{F}}} bin \ensuremath{\ensuremath{\mathbb{F}}} postgresgui$ |

・GUI ツールを起動すると、下図の基本画面が表示される。

| PostGIS Shapefile Import/Export Manager | X |
|---|----|
| PostGIS Connection | |
| View connection details | 1 |
| Import Export | _ |
| Import List- | 11 |
| Shapenie Schema Table Geo Column SkiU Mooe km | |
| Add File | |
| Options Import About Cancel | |
| Log Window | * |
| | E |
| | Ŧ |

② PostGIS の接続設定

・基本画面上部「View connection details...」を選択する。

| 🍚 PostGIS Shapefile Import/Export Manager 💿 🔲 🗎 | × |
|---|----------|
| PostGIS Connection | - |
| View connection details | |
| | <u> </u> |
| Import Export | _ |
| Import List | |
| Shapefile Schema Table Geo Column SRID Mode Rm | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| Add File | |
| Options Import About Cancel | |
| Log Window | |
| | - |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | 5 |

・PostGISの接続設定を入力し、「OK」を選択する。

| Username | インストール時に指定したユーザ名を入力 |
|-------------|----------------------|
| Password | インストール時に指定したパスワードを入力 |
| Server Host | localhost / 5432 |
| Database | work_akiya |

| ••••••• |
|-----------------------------|
| PostGIS Connection |
| Username: postgres |
| Password: |
| Server Host: localhost 5432 |
| Database: work_akiya |
| |
| |
| ОК |

③ Shapefileの指定

・基本画面中部「Add File」を選択する。

| Solution PostGIS Shapefile Import/Export Manager | X |
|--|----|
| PostGIS Connection | |
| View connection details |] |
| Import Export | _ |
| Import List | -1 |
| Shapefile Schema Table Geo Column SRID Mode Rm | |
| Add File | |
| Options Import About Cancel | |
| Log Window | |
| | - |
| | E |
| | |

| ocation: town2 | build.shp | |
|-----------------|-----------------|-----------------------------------|
| Places | Name | Size Modified |
| Search | town2_build.shp | 24.2 MB 2017/10/25 |
| Recently Used | | |
| 🛅 Desktop | | |
| 🖕 ローカル ディ… | | |
| HP_RECOVER… | | |
| HP_TOOLS (E:) | | |
| ₿ DVD RW ドラ… | | |
| 🖙 pg_Import (¥… | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

・格納する Shapefile を指定し、「Open」を選択する。

・基本画面上で、格納にあたっての各種設定を行う。

| Schema | データの格納先スキーマの指定 | 特に希望がなければ Public を指定 |
|-------------|-----------------|----------------------|
| T 11 | | 今回は前項の格納仕様に基づき |
| Table | アータ格納時のアーノル名の相足 | build_data を指定 |
| Geo Column | ジオメトリ型カラム名の指定 | 特に希望がなければ geom を指定 |
| SRID | データの空間参照系の指定 | 今回は 4612 を指定 |
| Mode | データインポートの設定 | 今回は Create を指定 |

| ostGIS Shapehle Import/Export | : Manager | | | | | | | |
|-------------------------------|------------------------|-----------|------------|-----------|--------|--------|-----|--|
| stGIS Connection | | | | | | | | |
| | View cor | nection d | etails | | | | | |
| | | | | | | | | |
| nport Export | | | | | | | | |
| Turnendelint | | | | | | | | |
| | | | | | | | - | |
| Shapefile | | Schema | Table | Geo Colum | n SRID | Mode | Rm | |
| C:¥Program Files¥PostgreSQL | fImport¥town2_build.sh | public | build_data | geom | 4612 | Create | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | Add File | | | | | | |
| | | Add File | | | | | | |
| Options | Import | Add File | About | | | Cano | cel | |
| Options | Import | Add File | About | : | | Cano | cel | |
| Options | Import | Add File | About | : | | Cano | cel | |
| Options | Import | Add File | About | : | | Cano | cel | |
| Options | Import | Add File | About | : | | Cano | cel | |
| Options | Import | Add File | About | | | Cano | cel | |
| Options | Import | Add File | About | : | | Cano | cel | |
| Options | Import | Add File | About | : | | Cano | cel | |
| Options | Import | Add File | About | : | | Cano | cel | |
| Options | Import | Add File | About | : | | Cano | cel | |

・基本画面中部「Options...」を選択する。

| stGIS | Connectio | n | | | | | | | |
|--------|----------------|---------------|---------------------------|-----------|------------|------------|------|--------|-----|
| | | | View con | nection d | etails | | | | |
| | - | | | | | | | | |
| nport | Export | | | | | | | | |
| Impor | t List— | | | | | | | | |
| Shap | efile | | | Schema | Table | Geo Column | SRID | Mode | Rm |
| C:¥P | rogram Fi | les¥PostgreS(| QL¥Import¥town2_build.shp | public | build_data | geom | 4612 | Create | |
| | | | | | | | _ | | |
| | | | Import | | About | | | Cano | pel |
| | Options | 5 | | | | | | | |
| ua Win | Option: | b | | | | | | | |
| og Win | Option: dow | h | | | | | | | |
| og Win | Option: dow | 5 | | | | | | | |
| og Win | Option: dow | 5 | | | | | | | |
| og Win | Option: dow | 5 | | | | | | | |
| og Win | Option: | 5 | | | | | | | |

・表示されるオプション画面にて、文字コード「cp932」を入力し「OK」を選択する。

| lmport Options | |
|----------------|--|
| cp932 | DBF file character encoding |
| | Preserve case of column names |
| | Do not create 'bigint' columns |
| | Create spatial index automatically after load |
| | Load only attribute (dbf) data |
| | Load data using COPY rather than INSERT |
| | Load into GEOGRAPHY column |
| | Generate simple geometries instead of MULTI geometries |
| | <u>o</u> ĸ |

・基本画面中部「Import」を選択する。
 基本画面下部に「Shapefile import completed」が表示されればインポート完了。

| stGIS Connection | | | | | | | |
|---|---|---|------------------|-----------------|-------------------|-----|--|
| View o | onnection de | etails | | | | | |
| | | | | | | | |
| iport Export | | | | | | | |
| Import List | | | | | | | |
| Shapefile | Schema | Table | Geo Column | SRID | Mode | Rm | |
| C:¥Program Files¥PostgreSQL¥Import¥town_build.sl | hp public | build_data | geom | 4612 | Create | | |
| | | | | | | | |
| | Add File | | | | | | |
| Options Import | Add File | About | : | | Can | cel | |
| Options Import | Add File | About | : | | Can | cel | |
| Options Import g Window mocention: host=forsiblet nort=\$414 user=pertores | Add File | About | t | | Can | cel | |
| Options Import g Window noncting: host=localhost port=5434 user=postgres ent_encoding=UTF8 | Add File | About | t name=work_t | akiya | Can | cel | |
| Options Import g Window nnecting: host=localhost port=5434 user=postgres ent_encoding=UTF8 | Add File | About | : name=work_a | akiya | Can | cel | |
| Options Import gWindow gwin | Add File | About | name=work_a | akiya t¥towr | Can n_build.st | cel | |
| Options Import Options Import og Window onnecting: host-localhost port-5434 user-postgres iert_encoding-UTF8 mporting with configuration: build_data, public, geom, node=c, dump=1, simple=0, geography=0, index=1, s herefile type: Polyon | Add File | About ******* db n Files¥Postç id=4612 | name=work_a | akiya t¥towr | Can n_build.st | cel | |
| Options Import g Window g | Add File password=" C:¥Program shape=1, sr | About ******* db n Files¥Postç id=4612 | name=work_s | akiya t¥towr | Can n_build.st | cel | |

・インポート後、必要に応じて「3-1-1. 格納後のデータ仕様」に記載のデータ仕様 に加工する。

3-1-3. 格納方法 (CSV ファイル)

住民基本台帳データを例に CSV ファイルの格納方法を説明する。CSV ファイルの格納には下記 2 つの SQL を実行する。まずデータ格納用のテーブルを作成し、その後テ ーブルに対し CSV ファイルのコピー(インポート)を行う。

■テーブルの作成

| CREATE TABLE juki_data | (|
|------------------------|-------------|
| juki_id | text, |
| address | text, |
| resi_age | integer |
| level | text, |
| lon | numeric, |
| lat | numneric); |

■CSV ファイルからテーブルへのデータコピー(インポート)

COPY juki_data FROM 'C:¥Program Files¥PostgreSQL¥Import¥juki_data.csv' with csv header;

※CSV ファイルのパス:C:\Program Files\PostgreSQL\Import\juki_data.csv のとき

インポート後、必要に応じて「3-1-1. 格納後のデータ仕様」に記載のデータ仕様に加 工する。





3-2. 各種データの成形

前項で格納した各種 GIS データに対し、分析用統合データベースの作成のための空間処理(データ整備)を行う。

3-2-1. 緯度経度(数値情報)を基にしたジオメトリの作成

CSV ファイル由来のデータ(自治体保有情報及び空き家コンテンツ)について、今後の空間分析を効率的に進めるために、緯度経度(数値情報)を基にジオメトリ¹⁰を付与し、またインデックスを生成する。インデックスは、空間処理の速度向上のため作成する。この作業のため、次の3つの SQL を実行する。

■ジオメトリ型データの格納用カラムの作成

| ALTER | TABLE | juki_data | ADD | COLUMN | geom | geometry(Point,4612); |
|-------|-------|----------------|-----|--------|------|-----------------------------------|
| ALTER | TABLE | suido_data | ADD | COLUMN | geom | <pre>geometry(Point, 4612);</pre> |
| ALTER | TABLE | toki_data | ADD | COLUMN | geom | <pre>geometry(Point, 4612);</pre> |
| ALTER | TABLE | akiya_contents | ADD | COLUMN | geom | geometry(Point,4612); |

■ジオメトリ型データの格納

| UPDATE juki_data | SET | <pre>geom = ST_SetSrid(ST_Point(lon, lat), 4612);</pre> |
|-----------------------|-----|---|
| UPDATE suido_data | SET | <pre>geom = ST_SetSrid(ST_Point(lon, lat), 4612);</pre> |
| UPDATE toki_data | SET | <pre>geom = ST_SetSrid(ST_Point(lon, lat), 4612);</pre> |
| UPDATE akiya_contents | SET | <pre>geom = ST_SetSrid(ST_Point(lon, lat), 4612);</pre> |

■インデックスの作成

| CREATE INDEX | ix_juki_data | ON | juki_data | USING | GIST(geom); |
|--------------|-------------------|----|----------------|-------|-------------|
| CREATE INDEX | ix_suido_data | ON | jsuido_data | USING | GIST(geom); |
| CREATE INDEX | ix_toki_data | ON | toki_data | USING | GIST(geom); |
| CREATE INDEX | ix_akiya_contents | ON | akiya_contents | USING | GIST(geom); |

¹⁰ PostGIS 上で、ポイント・ライン・ポリゴン等の図形を管理することに特化した データ型。図形は座標値(緯度経度の数値列)で管理することも可能だが、ジオメト リ型で管理することにより、高速・高度な空間処理が可能となる。

3-2-2. 属性値の建物一意化

自治体保有情報について、次項で分析用統合データベースを作成するために、建物 との間で属性情報が 1:1 対応できる形にデータを整備する。

■属性地の建物一意化の例



①住民基本台帳情報

住民基本台帳情報と建物情報の間で属性情報が 1:1 対応できる形にするため、次の SQL により属性値の統計化を行う(本資料では、統計化後のデータのテーブル名は "juki_data_molded" とした)。

■住民基本台帳情報の建物一意化・属性値統計化

```
CREATE TABLE juki_data_molded AS

SELECT tatemon_id ,

SUM(CASE WHEN juki_id is null THEN 0 ELSE 1 END ) AS num_of_pop,

MIN(resi_age) AS min_age

FROM build_data

LEFT JOIN juki_data

ON ST_Within(juki_data.geom, build_data.geom)

AND juki_data.level IN ('A', 'B')

GROUP BY tatemon_id;
```

② 水道情報

水道情報と建物情報の間で属性情報が 1:1 対応できる形にするため、次の SQLにより属性値の合算を行う(本資料では、合算後のデータのテーブル名は "suido_data_molded"とした)。

■水道情報の建物一意化・属性値合算

```
CREATE TABLE suido_data_molded AS

SELECT tatemon_id ,

MAX(kaihei) as water_kaihei,

SUM(

COALESCE(month01, 0) + COALESCE(month02, 0) + COALESCE(month03, 0) +

COALESCE(month04, 0) + COALESCE(month05, 0) + COALESCE(month06, 0) +

COALESCE(month07, 0) + COALESCE(month08, 0) + COALESCE(month09, 0) +

COALESCE(month10, 0) + COALESCE(month11, 0) + COALESCE(month12, 0)

) as water_usage

FROM build_data

LEFT JOIN suido_data

ON ST_Within(suido_data.geom, build_data.geom)

AND suido_data.level IN ('A', 'B')

GROUP BY tatemon_id;
```

③ 建物登記情報

建物登記情報と建物情報の間で属性情報が1:1対応できる形にするため、次の SQLにより属性値の抽出を行う。今回、抽出にあたって住宅地図データにおける建 物ポリゴン面積と建物登記情報の建物面積が最も近い登記情報を採用することとす る(本資料では、抽出後のデータのテーブル名は"toki_data_molded"とした)。

■建物登記情報の建物一意化・属性値抽出

3-2-3. 人口増加率データの作成

前項で格納した男女別人口総数及び世帯総数(直近2回分)、丁目・字データを基に、 次のSQLにより丁目・字別の人口増加率データを作成する(本資料では、人口増加率 データのテーブル名は"pop_rate_data"とした)。

■丁目・字別 人口増加率データの作成

```
CREATE TABLE pop_rate_data AS
SELECT
chomoku_data.key_code,
city_name,
 chomoku_name,
 population_data_2010.population::numeric as pop_2010,
 population_data_2015.population::numeric as pop_2015,
 CASE WHEN population_data_2010.population = '0' THEN 0
      ELSE population_data_2015.population::numeric /
           population_data_2010.population::numeric END AS pop_rate,
 geom
 FROM chomoku_data
 LEFT JOIN population_data_2010
             ON chomoku_data.key_code = population_data_2010.key_code
 LEFT JOIN population_data_2015
             ON chomoku_data.key_code = population_data_2015.key_code;
```

■インデックスの作成

CREATE INDEX ix_pop_rate_date ON pop_rate_data USING GIST (geom);

3-2-4. メッシュ集計情報の作成

前項で格納した 500m メッシュデータ、住宅地図データを基に、メッシュ内建物密 集度データを作成する。まず、建物の代表点をもとに内外判定を行うため、建物情報 (基データ)に対して建物代表点のジオメトリを作成したのち、建物代表点を基にメ ッシュごとの建物密集度を算出する。

■ジオメトリ型データの格納用カラムの作成

ALTER TABLE build_data ADD COLUMN point geometry (Point, 4612);

■ジオメトリ型データの格納

UPDATE build_data SET point = ST_PointOnSurface(geom);

■インデックスの作成

CREATE INDEX ix_build_data_point ON build_data USING GIST(point);

■メッシュ内の建物数(建物密集度)算出

```
CREATE TABLE mesh_bld_density AS

SELECT mesh_code, COUNT(*) AS bld_density, mesh_data.geom

FROM build_data

LEFT JOIN mesh_data

ON ST_Within(build_data.point, mesh_data.geom)

AND atrcode IN ('1363','1364','1365','2090','2091','2092')

GROUP BY mesh_code, mesh_data.geom;
```

■インデックスの作成

CREATE INDEX ix_mesh_bld_density ON mesh_bld_density USING GIST(geom);

3-3. 各種データの統合

住宅地図データと前項までに整備した自治体保有情報・空き家コンテンツ・メッシュ 統計情報について空間処理により情報の紐付けを行い、分析用統合データベースを作成 する。まず分析用統合データベースの仕様を記し、次にデータの作成手法を記載する。

3-3-1. 統合後のデータ仕様

テーブル名 integrated_data

カラム定義

| カラム名 | データ型 | 備考 |
|--------------|---------|------------|
| tatemon_id | text | 建物識別 ID |
| atrcode | text | 属性種別コード |
| mesh_code | text | メッシュコード |
| chomoku_name | text | 丁目名 |
| pop_rate | numeric | 人口増加率 |
| bld_density | numeric | 建物密集度 |
| water_kaihei | text | 水道開閉区分 |
| water_usage | numeric | 水道使用量 |
| bld_year | numeric | 建築年月日 |
| construction | text | 構造 |
| num_of_pop | numeric | 居住者数 |
| min_age | numeric | 居住者最年少年齡 |
| akicon_flg | text | 空き家コンテンツ有無 |
| geom | numeric | ジオメトリ |

3-3-2. データの統合(分析用統合データベースの作成)

各種 GIS データを建物単位に統合し分析用統合データベースを作成ために、次の SQL を順次実行する。

■インデックスの作成

| CREATE | INDEX | ix_build_data_id | ON | build_data | (tatemon_id); |
|--------|-------|----------------------|----|-------------------|---------------|
| CREATE | INDEX | ix_juki_data_molded | ON | juki_data_molded | (tatemon_id); |
| CREATE | INDEX | ix_suido_data_molded | ON | suido_data_molded | (tatemon_id); |
| CREATE | INDEX | ix_toki_data_molded | ON | toki_data_molded | (tatemon_id); |

■各種データの統合

```
CREATE TABLE integrated data AS
SELECT
build_data.tatemon_id, atrcode, mesh_code, chomoku_name,
pop_rate, bld_density, water_kaihei, water_usage,
bld_year, construction, num_of_pop, min_age,
CASE WHEN akiya_contents.geom IS NULL THEN 0 ELSE 1 END AS akicon_flg,
build_data.geom
         build data
FROM
LEFT JOIN pop_rate_data
ON ST_Within(build_data.point, pop_rate_data.geom)
LEFT JOIN mesh_bld_density
 ON ST_Within(build_data.point, mesh_bld_density.geom)
LEFT JOIN suido_data_molded
 ON build_data.tatemon_id = suido_data_molded.tatemon_id
LEFT JOIN toki data molded
ON build_data.tatemon_id = toki_data_molded.tatemon_id
LEFT JOIN juki_data_molded
ON build_data.tatemon_id = juki_data_molded.tatemon_id
LEFT JOIN akiya_contents
ON ST_Within(akiya_contents.geom, build_data.geom);
```

3-3-3. データの CSV 出力

次章から行う空き家分布状況の分析について、操作・加工の簡便性や情報共有の容 易性を意識し、CSVファイルを使っての分析を行う。そのため、次の SQL を実行し て分析用統合データベースを CSV ファイルに出力する。

■分析用統合データベースの CSV 出力

COPY integrated_data TO

'C:\Program Files\PostgreSQL\Export\integrated _data.csv'

with csv header;

※出力時 CSV ファイルのパス:

 $C{:}{\$Program Files}{\$PostgreSQL}{\$Export}{\$integrated _data.csv}$

| | A B | С | D | E | F | G | Н | I | J | K | L | M | |
|----|--------------------|-----------|--------------|----------|-------------|--------------|-------------|----------|--------------|------------|---------|------------|---------------------|
| 1 | tatemon_id atrcode | mesh_code | chomoku_name | pop_rate | bld_density | water_kaihei | water_usage | bld_year | construction | num_of_pop | min_age | akicon_flg | geom |
| 2 | 12 1364 | 523515501 | 甲町2丁目 | 1.171 | 626 | | 94 | 20120502 | 木造 | 4 | 35 | 1 | 0106000020041200000 |
| 3 | 80 1364 | 523515404 | 北乙町1丁目 | 0.953 | 726 | | 185 | 20010406 | 木造 | 6 | 39 | 1 | 0106000020041200000 |
| 4 | 109 2192 | 523515403 | 甲町2丁目 | 1.080 | 469 | | 108 | 19741230 | 木造 | 7 | 58 | 0 | 0106000020041200000 |
| 5 | 125 1364 | 523515404 | 北乙町1丁目 | 1.028 | 196 | | 43 | 20050108 | 非木造 | 5 | 66 | 0 | 0106000020041200000 |
| 6 | 163 1364 | 523515403 | 甲町2丁目 | 0.863 | 779 | | 89 | 19790301 | 木造 | 7 | 30 | 0 | 0106000020041200000 |
| 7 | 182 1365 | 523515503 | 甲町3丁目 | 1.073 | 676 | 開栓 | 112 | 20130929 | 木造 | 7 | 43 | 1 | 0106000020041200000 |
| 8 | 218 2092 | 523514593 | 甲町1丁目 | 0.937 | 562 | 開栓 | 103 | 19780824 | 木造 | 1 | 52 | 0 | 0106000020041200000 |
| 9 | 219 1364 | 523515502 | 北乙町1丁目 | 1.111 | 237 | 開栓 | 107 | 19780317 | 木造 | 7 | 68 | 1 | 0106000020041200000 |
| 10 | 225 1364 | 523515503 | 北乙町2丁目 | 0.825 | 446 | 開栓 | 14 | 19620318 | 非木造 | 6 | 38 | 1 | 0106000020041200000 |
| 11 | 247 1364 | 523515402 | 北乙町1丁目 | 1.045 | 675 | 開栓 | 2 | 20020824 | 木造 | 3 | 61 | 0 | 0106000020041200000 |
| 12 | 268 1365 | 523515504 | 南乙町1丁目 | 1.177 | 558 | | 31 | 20100419 | 木造 | 1 | 25 | 0 | 0106000020041200000 |
| 13 | 313 1364 | 523514594 | 甲町3丁目 | 0.908 | 146 | | 156 | 19530304 | 非木造 | 2 | 38 | 1 | 0106000020041200000 |
| 14 | 338 1363 | 523515403 | 甲町3丁目 | 1.179 | 529 | | 91 | 19620520 | 木造 | 1 | 70 | 1 | 0106000020041200000 |
| 15 | 347 1364 | 523515602 | 南乙町3丁目 | 1.141 | 769 | | 21 | 19590601 | 非木造 | 6 | 68 | 1 | 0106000020041200000 |
| 16 | 415 1364 | 523515602 | 南乙町2丁目 | 1.004 | 294 | 開栓 | 0 | 19661124 | 木造 | 7 | 65 | 0 | 0106000020041200000 |
| 17 | 449 2092 | 523515502 | 北乙町2丁目 | 0.804 | 679 | 開栓 | 11 | 19970815 | 非木造 | 5 | 34 | 0 | 0106000020041200000 |
| 18 | 605 2092 | 523514692 | 北乙町1丁目 | 0.890 | 314 | 開栓 | 138 | 19540530 | 木造 | 7 | 67 | 1 | 0106000020041200000 |
| 19 | 781 2192 | 523514692 | 北乙町1丁目 | 1.195 | 478 | | 198 | 19971225 | 木造 | 1 | 39 | 1 | 0106000020041200000 |
| 20 | 891 1364 | 523515504 | 南乙町1丁目 | 1.138 | 753 | | 68 | 20020526 | 木造 | 2 | 21 | 1 | 0106000020041200000 |
| 21 | 898 1364 | 523515504 | 南乙町2丁目 | 1.174 | 548 | 開栓 | 26 | 20050604 | 木造 | 4 | 70 | 1 | 0106000020041200000 |
| 22 | 923 1364 | 523515503 | 甲町3丁目 | 1.174 | 677 | 開栓 | 200 | 20100313 | 木造 | 2 | 57 | 0 | 0106000020041200000 |
| 23 | 937 1365 | 523515404 | 北乙町2丁目 | 1.159 | 154 | 開栓 | 62 | 20070315 | 木造 | 2 | 52 | 1 | 0106000020041200000 |
| 24 | 1 I I | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.1 | | |

| 出力した CSV フ | ァイルの中・ | 身は次のよ | うな状態と | なっている。 |
|------------|--------|-------|-------|--------|
|------------|--------|-------|-------|--------|

4. 空き家分布状況の分析

前章で作成した分析用統合データベースの持つ各建物の属性情報を基に、空き家分 布状況の分析・推計を行う。

4-1. 建物単位の空き家確率の推計

建物単位の空き家確率は、以下の数式にて推計値を算定する。

【空き家確率の算定式】=1-【変数1の係数】×···×【変数nの係数】×0.94

変数の係数は、前章で作成した分析用統合データベースの持つ各建物の属性情報を 置き換えて設定する。各建物の属性情報に対応する係数は、以下のとおりである。

なお、下記の係数は、3自治体(三大都市圏以外の中核市、三大都市圏以外の「その他の市」、三大都市圏の中核市)における調査に基づき設定しているため、実態との 乖離が大きいと考えられる場合には、必要に応じて自治体内のサンプル調査を実施す る等により、適切に補正した係数を用いる等の対応が必要となる場合がある。

| 人口増加率 | 係数 |
|---------------|------|
| 0%未満 | 1.00 |
| 0%以上 | 1.01 |
| 建物密集度 | 係数 |
| 100戸/メッシュ未満 | 0.99 |
| 100戸/メッシュ以上 | 1.00 |
| 水道 | 係数 |
| データなし | 0.99 |
| 閉栓·休栓·廃止 | 0.69 |
| 開栓·定量制 | 1.03 |
| 開栓·従量制·10t未満 | 0.82 |
| 開栓·従量制·10~50t | 0.98 |
| 開栓·従量制·50t以上 | 1.05 |
| 築年数 | 係数 |
| データなし | 1.00 |
| 1年以上20年未満 | 1.05 |
| 20年以上40年未満 | 1.03 |
| 40年以上60年未満 | 0.97 |
| 60年以上 | 0.90 |

■各変数の係数

| 構造 | 係数 |
|------------|------|
| データなし | 1.00 |
| 木造 | 0.99 |
| 非木造 | 1.04 |
| 住基 | 係数 |
| データなし | 0.98 |
| あり・単身90歳以上 | 0.91 |
| あり・その他 | 1.03 |
| 空き家コンテンツ | 係数 |
| 空き家コンテンツなし | 1.02 |
| 空き家コンテンツあり | 0.35 |

4-1-1. 属性情報の係数置換

前章で作成した分析用統合データベースの持つ各建物の属性情報を係数に置換する方法は、以下のとおりである。

■人口増加率

「Microsoft Excel」を使用し、以下の数式により属性情報を係数に置換する。

| - | → ダ 書式のコピー/貼り | | ピー/貼り付け | BS 7 | <u>U</u> | · * <u></u> | * <mark>9</mark> * 4 | A • |
|---|---------------|-----------|-------------|-------|--|---------------|----------------------|------------|
| | | クリップボード | E. | | | 77 | シト | |
| _ | | B2 | - (0 | | <i>f</i> _∞ =IF(A2<1,1,1.01) | | | |
| | A | | В | | | С | D | |
| 1 | 1 pop_rate | | 人口増加率係数 | | | | | |
| 2 | | 1.0020576 | | 1.01 | | | | |
| 3 | | 1.0020576 | | 1.01 | | | | |
| 4 | | 1.0020576 | | 1.01 | | | | |
| 5 | | 0.9361532 | 1.00 | | | | | |
| 6 | | 0.9915119 | | 1.00 | | | | |
| 7 | | 0.9915119 | | 1.00 | | | | |
| З | | 0.9915119 | | 1.00 | | | | |
| Э | | 0.9956763 | | 1.00 | | | | |
| = | = I | F(A2<1,1, | 1.01) | | | | | |
| | * | :"A2"は人口均 | 曽加率(pop_ra | ate)が | 入力 | されてい | るセル | |

■建物密集度

「Microsoft Excel」を使用し、以下の数式により属性情報を係数に置換する。

| | クリップボード | с Б. | フォント | | | | | | |
|----|-------------|-------|-----------------------|------|---|---|--|--|--|
| | B2 | - (| fx =IF(A2<100,0.99,1) | | | | | | |
| | A | В | | | С | D | | | |
| 1 | bld_density | 建物密集度 | 係数 | | | | | | |
| 2 | 29 | | 0.99 | | | | | | |
| 3 | 621 | | 1.00 | | | | | | |
| 4 | 621 | | 1.00 | | | | | | |
| 5 | 621 | | 1.00 | | | | | | |
| 6 | 705 | | 1.00 | | | | | | |
| 7 | 705 | | 1.00 | | | | | | |
| 8 | 705 | | 1.00 | 1.00 | | | | | |
| 9 | 706 | | 1.00 | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |

| 数式 | =IF(A2<100,0.99,1) | | | | | | | |
|------|------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 32.1 | ※"A2"は建物密集度(bld_density)が入力されているセル | | | | | | | |

■水道

「Microsoft Excel」を使用し、以下の数式により属性情報を係数に置換する。

| | クリッノホート | G. | | ノオント | | 1 2 | E | 心置 | |
|----|--------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------|------------|-------------|------------|-------------|--------------|
| | O2 | - (| f_{x} =IF(| A2="",0.99 | 9,IF(A2="閉 | 栓",0.69,IF(| B2<10,0.82 | ,IF(B2<50,0 | .98,1.05)))) |
| | A | В | С | D | E | F | G | Н | Ι |
| 1 | water_kaihei | water_usage | 水道係数 | | | | | | |
| 2 | | 0 | 0.99 | | | | | | |
| 3 | | 0 | 0.99 | | | | | | |
| 4 | 開栓 | 8 | 0.82 | | | | | | |
| 5 | 開栓 | 0 | 0.82 | | | | | | |
| 6 | 開栓 | 52 | 1.05 | | | | | | |
| 7 | | 0 | 0.99 | | | | | | |
| 8 | 開栓 | 1 | 0.82 | | | | | | |
| 9 | 閉栓 | 0 | 0.69 | | | | | | |
| 10 | | 0 | 0.99 | | | | | | |
| 11 | 開栓 | 0 | 0.82 | | | | | | |
| 12 | | 0 | 0.99 | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | |
| | */ | =IF(A2="",(拴",0.69,IF(E |).99,IF(A2 32<10,0.8 | 2=″閉 82,IF(B2∢ | <50,0.98, | 1.05)))) | | | |

| ₩ "A2" | は水道開閉区分 | (water_kaihei) | が入力されているセル |
|--------|---------|----------------|------------|
| | | | |

"B2" は水道使用量(water_usage) が入力されているセル

※水道料金を定量制で徴収している建物がある場合には、水道情報の開閉区分に「開 栓・定量制」を追加し、数式冒頭の「=」の後ろに IF(A2="開栓・定量制",1.03, という数式を追加し、数式末尾に)を1つ追加する。 ■建物築年数

「Microsoft Excel」を使用し、以下の数式により、まず、属性情報を建物築年数に 置換する(下記は、2017年時点の築年数に置換するケース)。



さらに、以下の数式により建物築年数を係数に置換する。

| | C2 | - (* | <i>f</i> ∗ =IF(B2=" | ″ , 1 ,IF(B2<2 | 0,1.05,IF(B | 2<40, 1 .03,If | =(B2<60,0.9 | 7,0.9)))) | | | |
|----|--|-------|---------------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|--|--|--|
| | A | В | С | D | E | F | G | Н | | | |
| 1 | bld_year | 建物築年数 | 建物築年数係数 | | | | | | | | |
| 2 | | | 1.00 | | | | | | | | |
| 3 | | | 1.00 | - | | | | | | | |
| 4 | | | 1.00 | | | | | | | | |
| 5 | | | 1.00 | | | | | | | | |
| 6 | | | 1.00 | | | | | | | | |
| 7 | | | 1.00 | | | | | | | | |
| 8 | 19671215 | 50 | 0.97 | | | | | | | | |
| 9 | | | 1.00 | | | | | | | | |
| 10 | | | 1.00 | | | | | | | | |
| 11 | 19650724 | 52 | 0.97 | | | | | | | | |
| 12 | | | 1.00 | | | | | | | | |
| 13 | 19681201 | 49 | 0.97 | | | | | | | | |
| 14 | 19670318 | 50 | 0.97 | | | | | | | | |
| 15 | 19770701 | 40 | 0.97 | | | | | | | | |
| 16 | 19680330 | 49 | 0.97 | | | | | | | | |
| 17 | 20020615 | 15 | 1.05 | | | | | | | | |
| | 数式 =IF(B2="",1,IF(B2<20,1.05,IF(B2<40,1.03,IF(B2<60,0.97,0.9)))) | | | | | | | | | | |

※ "B2" は建物築年数が入力されているセル

■構造

「Microsoft Excel」を使用し、以下の数式により属性情報を係数に置換する。

| | B2 | v (11 | $f_{\mathbf{x}} = \mathrm{IF}(f_{\mathbf{x}})$ | 42= ^{~~,} 1,IF(7 | 42="木造",(| 0.99,1.04)) |
|----|--------------|--------------|--|---------------------------|-----------|-------------|
| | A | В | С | D | Е | F |
| 1 | construction | 構造係数 | | | | |
| 2 | | 1.00 | | | | |
| 3 | | 1.00 | • | | | |
| 4 | | 1.00 | | | | |
| 5 | | 1.00 | | | | |
| 6 | | 1.00 | | | | |
| 7 | | 1.00 | | | | |
| 8 | | 1.00 | | | | |
| 9 | 木造 | 0.99 | | | | |
| 10 | 非木造 | 1.04 | | | | |
| 11 | | 1.00 | | | | |
| 12 | 非木造 | 1.04 | | | | |
| 13 | 非木造 | 1.04 | | | | |
| 14 | | 1.00 | | | | |
| 15 | 非木造 | 1.04 | | | | |
| 16 | | 1.00 | | | | |
| 17 | | 1.00 | | | | |
| 18 | 非木造 | 1.04 | | | | |
| を式 | =IF(A2= | ="",1,IF(A2= | ="木造",0 | .99,1.04) |)) | |
| | × "A2" (; | t構造(construc | tion) が入力 | りされている [.] | セル | |

■住基

「Microsoft Excel」を使用し、以下の数式により属性情報を係数に置換する。

| | 22220 T | | - | 2021 | | | | - |
|----------|------------|---------|-------|----------|------------|------------------------|-------------|-------|
| | C2 | - | 🔵 f_x | =IF(AND(| A2=1,B2>=9 | 90),0.91 ,IF(<i>i</i> | 42=0,0.98,1 | .03)) |
| | A | В | С | D | E | F | G | |
| 1 | num_of_pop | min_age | 住基係数 | | | | | |
| 2 | 1 | 95 | 0.91 | | | | | |
| 3 | 3 | 68 | 1.03 | | | | | |
| 4 | 3 | 54 | 1.03 | | | | | |
| 5 | 3 | 48 | 1.03 | | | | | |
| 6 | 3 | 39 | 1.03 | | | | | |
| 7 | 9 | 33 | 1.03 | | | | | |
| 8 | 3 | 28 | 1.03 | | | | | |
| 9 | 3 | 15 | 1.03 | | | | | |
| 10 | 6 | 1 | 1.03 | | | | | |
| 11 | 12 | 0 | 1.03 | | | | | |
| 12 | 0 | | 0.98 | | | | | |
| 13 | | | | | | | | |
| 12 13 | 0 | | 0.98 | | | | | |

数式

= IF(AND(A2=1,B2>=90),0.91,IF(A2=0,0.98,1.03)) ※ "A2"は居住者数 (num_of_pop) が入力されているセル "B2"は居住者最年少年齢 (min_age) が入力されているセル

■空き家コンテンツ

「Microsoft Excel」を使用し、以下の数式により属性情報を係数に置換する。

| | | B2 | • (= | f_x | =IF(A2=0,1.) | 02,0.35) |
|----|-----|------------|----------------|-------------|--------------|----------|
| | | A | В | С | D | E |
| | 1 | akicon_flg | <u>空</u> きコン係数 | | | |
| | 2 | 0 | 1.02 | | | |
| | 3 | 0 | 1.02 | | | |
| | 4 | 0 | 1.02 | | | |
| | 5 | 0 | 1.02 | | | |
| | 6 | 0 | 1.02 | | | |
| | 7 | 0 | 1.02 | | | |
| | 8 | 0 | 1.02 | | | |
| | 9 | 0 | 1.02 | | | |
| | 10 | 0 | 1.02 | | | |
| | 11 | 1 | 0.35 | | | |
| | 12 | 0 | 1.02 | | | |
| | 13 | 1 | 0.35 | | | |
| ÷. | = I | F(A2=0,1 | .02,0.35) | | | |
| | * | "A2"は空き | 家コンテンツ有新 | 無 (akicon_f | lg) が入力さ; | れているセ |

4-1-2. 空き家確率算定式の適用

上記「4-1-1. 属性情報の係数置換」により、各建物の属性情報を以下のような係数に 置換することができる。

| | A | В | С | D | E | F | G | Н |
|---|-------------|-------------|-------------|----------|-------------|----------|----------|------------|
| 1 | tate mon_id | 人口増加率 係数 | 建物密集度 係数 | 水道 係数 | 建物築年数 係数 | 構造 係数 | 住基 係数 | 空きコン 係数 |
| 2 | 6 | 1.01 | 0.99 | 0.99 | 1.00 | 0.99 | 0.91 | 1.02 |
| 3 | 7 | 1.01 | 1.00 | 0.99 | 0.97 | 1.04 | 1.03 | 1.02 |
| 4 | 8 | 1.01 | 1.00 | 0.82 | 1.00 | 1.00 | 1.03 | 1.02 |
| 5 | 9 | 1.00 | 1.00 | 0.82 | 0.97 | 1.04 | 1.03 | 1.02 |
| 6 | 22 | 1.00 | 1.00 | 1.05 | 0.97 | 1.04 | 1.03 | 1.02 |
| 7 | 23 | 1.00 | 1.00 | 0.99 | 0.97 | 1.00 | 1.03 | 0.35 |
| 8 | 24 | 1.00 | 1.00 | 0.82 | 0.97 | 1.04 | 1.03 | 1.02 |
| 9 | 25 | 1.00 | 1.00 | 0.69 | 1.05 | 1.00 | 1.03 | 0.35 |

この係数テーブルに「定数」カラムを加えて"0.94"を入力したうえで、以下の数式 を適用することにより、各建物の空き家確率を算定する。

なお、本算定式を適用した場合に空き家確率がマイナス(-)の値として算定される ケースがあるが、係数導出の過程における端数処理等に起因するものであり、"空き家 である可能性が極めて低い建物である"と判断して差し支えない。

また、予算の都合等により空き家コンテンツの導入が困難である場合には、空き家コ ンテンツを除く属性情報のみで空き家確率を算定しても差し支えない。

| | J2 | • (* | <i>f</i> _x =1 - | -PRODUCI | r(B2:I2) | | | | | |
|----|---|-------------|----------------------------|----------|-------------|----------|----------|------------|------|-----------|
| | A | В | С | D | E | F | G | Н | Ι | J |
| 1 | tate mon_id | 人口増加率 係数 | 建物密集度 係数 | 水道 係数 | 建物築年数 係数 | 構造 係数 | 住基 係数 | 空きコン 係数 | 定数 | 空き家 確率 |
| 2 | 6 | 1.01 | 0.99 | 0.99 | 1.00 | 0.99 | 0.91 | 1.02 | 0.94 | 0.145 |
| 3 | 7 | 1.01 | 1.00 | 0.99 | 0.97 | 1.04 | 1.03 | 1.02 | 0.94 | 0.004 |
| 4 | 8 | 1.01 | 1.00 | 0.82 | 1.00 | 1.00 | 1.03 | 1.02 | 0.94 | 0.182 |
| 5 | 9 | 1.00 | 1.00 | 0.82 | 0.97 | 1.04 | 1.03 | 1.02 | 0.94 | 0.183 |
| 6 | 22 | 1.00 | 1.00 | 1.05 | 0.97 | 1.04 | 1.03 | 1.02 | 0.94 | -0.046 |
| -7 | 23 | 1.00 | 1.00 | 0.99 | 0.97 | 1.00 | 1.03 | 0.35 | 0.94 | 0.675 |
| 8 | 24 | 1.00 | 1.00 | 0.82 | 0.97 | 1.04 | 1.03 | 1.02 | 0.94 | 0.183 |
| 9 | 25 | 1.00 | 1.00 | 0.69 | 1.05 | 1.00 | 1.03 | 0.35 | 0.94 | 0.754 |
| | 数式 = 1-PRODUCT(B2:I2) ※ "B2" 人口増加率係数が入力されているセル "I2" は定数が入力されているセル | | | | | | | | | |

■空き家確率算定式の適用

なお、上記の空き家確率算定式の適用結果について、後述「4-2. 空き家総数の推計」 において実施する建物別の「空き家可能性」に応じて建物を分類し、住宅地図上にプロ ットすると、次のようなイメージになる。



■「空き家可能性」分類結果の住宅地図プロットイメージ

4-2. 空き家総数の推計

「4-1. 建物単位の空き家確率の推計」により算出されるのは、各建物が空き家である可能性の高低を表す"空き家確率"であり、各建物が空き家であるか否かを直接的に分類するものではない。

効果的な空き家対策を実施するためには、空き家である可能性が高い建物がどのよ うに分布しているかを把握するだけでなく、自治体内の空き家総数がどの程度の棟数 であるかを把握することも重要であり、以下に、空き家コンテンツの導入の可否に応 じた空き家総数の推計方法を記載する。

4-2-1. 空き家コンテンツなしのケース

空き家コンテンツなしで各建物の空き家確率を算定した場合、まず、算定された空 き家確率に応じて、以下のとおり建物を分類する。

■空き家確率に応じた建物分類

| 算定された空き家確率 | 建物分類 | | |
|------------------------|------------|--|--|
| 5%(0.05)未満 | 空き家可能性 : 低 | | |
| 5%(0.05)以上 25%(0.25)未満 | 空き家可能性:中 | | |
| 25%(0.25)以上 | 空き家可能性 : 高 | | |

次に、建物分類に応じて空き家総数を推計する係数を設定する。空き家総数を推計 する係数は、自治体の所在する都市圏に応じて、以下のとおりとなる。

■空き家総数を推計する係数

| 都市圈 | 建物分類 | 空き家総数を推計する係数 |
|---------|------------|--------------|
| 三大都市圈 | 空き家可能性 : 低 | 0.5%~(0.005) |
| | 空き家可能性 : 中 | 4% (0.040) |
| | 空き家可能性 : 高 | 40% (0.400) |
| 三大都市圈以外 | 空き家可能性 : 低 | 1% (0.010) |
| | 空き家可能性 : 中 | 6%~(0.060) |
| | 空き家可能性 : 高 | 40% (0.400) |

建物分類に応じた建物数に「空き家総数を推計する係数」を乗じ、合計することに より自治体内の空き家総数を推計することができる。 なお、空き家総数の推計例を示すと、以下のとおりである。

■空き家総数の推計例(三大都市圏以外の「その他の市」、空き家率は概ね6%)

| | 建物数 | 総数推計率 | 推計空き家数 | 推計空き家率 |
|---------|--------|-------|---------|--------|
| 空き家確率:低 | 4,227 | 1% | 42.3 | |
| 空き家確率:中 | 33,588 | 6% | 2,015.3 | |
| 空き家確率:高 | 1,056 | 40% | 422.4 | |
| 合計 | 38,871 | | 2,480 | 6.4% |

4-2-2. 空き家コンテンツありのケース

空き家コンテンツを導入して各建物の空き家確率を算定した場合、まず、算定され た空き家確率に応じて、以下のとおり建物を分類する。

■空き家確率に応じた建物分類

| 算定された空き家確率 | 建物分類 | |
|------------------------|------------|--|
| 5%(0.05)未満 | 空き家可能性:低 | |
| 5%(0.05)以上 40%(0.25)未満 | 空き家可能性 : 中 | |
| 40% (0.25) 以上 | 空き家可能性 : 高 | |

次に、建物分類に応じて空き家総数を推計する係数を設定する。空き家総数を推計 する係数は、自治体の所在する都市圏に応じて、以下のとおりとなる。

| ■空き家総数を推計する | 係数 |
|-------------|----|
|-------------|----|

| 都市圈 | 建物分類 | 空き家総数を推計する係数 |
|---------|------------|--------------|
| 三大都市圈 | 空き家可能性 : 低 | 0.5%~(0.005) |
| | 空き家可能性 : 中 | 4% (0.040) |
| | 空き家可能性 : 高 | 50%~(0.500) |
| 三大都市圈以外 | 空き家可能性 : 低 | 1% (0.010) |
| | 空き家可能性 : 中 | 4.5%~(0.045) |
| | 空き家可能性 : 高 | 70% (0.700) |

建物分類に応じた建物数に「空き家総数を推計する係数」を乗じ、合計することに より自治体内の空き家総数を推計することができる。 なお、空き家総数の推計例を示すと、以下のとおりである。

| | 建物数 | 総数推計率 | 推計空き家数 | 推計空き家率 |
|---------|---------|-------|---------|--------|
| 空き家確率:低 | 73,714 | 0.5% | 368.6 | |
| 空き家確率:中 | 47,103 | 4% | 1,884.1 | |
| 空き家確率:高 | 2,771 | 50% | 1,385.5 | |
| 合計 | 123,588 | | 3,638 | 2.9% |

■空き家総数の推計例(三大都市圏の中核市、空き家率は概ね3%)

以上