# デジタルツールで変えるまちづくり研修

データ分析演習資料

# QGISを用いた地理空間データ分析操作の基礎

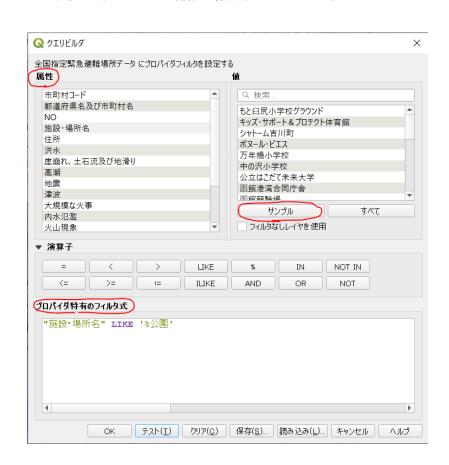
ここでは、3D都市モデル(CityGML)を含む、様々なデータが可視化されたQGISのプロジェクトファイルを用いて、データ分析を行うための基礎的な操作を学びます。

# データ分析演習1

可視化パートで学んだように、POIデータには、飲食店、病院、公園などの名称や住所、カテゴリ、座標などの属性情報が含まれます。本パートでは、POIデータの属性情報を用いて表示させる地点にフィルタをかけることを学びます。(Excelのフィルタと似たような機能です)

#### 地点(POI)データを、条件でフィルタ

- QGIS上で指定緊急避難場所のレイヤを選択した状態で、、右クリック⇒「フィルタ」
- クエリビルダで、フィルタする式を記入する。
  - 属性:項目が表示される
  - 値:「サンプル」をクリックすると、該当属性に実際に入っている値が表示される。
  - プロバイダ特有のフィルタ式:フィルタする式を入力
    - 式入力は独特なので、以下のURLを参考にしてください。
      - https://lemulus.me/trygis/ggis-guery-builder-operators
    - 下の画像は、避難所データの「施設・場所名」から、公園のみをフィルタしています。 フィルタ式: "施設・場所名" LIKE '%公園'



● 「テスト」で何行が該当するか確認し、OKをクリック。



■ 対象レイヤを右クリックして「属性テーブルを開く」から、抽出した結果を確認できる。



### データ分析演習2

# 地点(POI)データから、半径XXmの円(バッファ)を描く

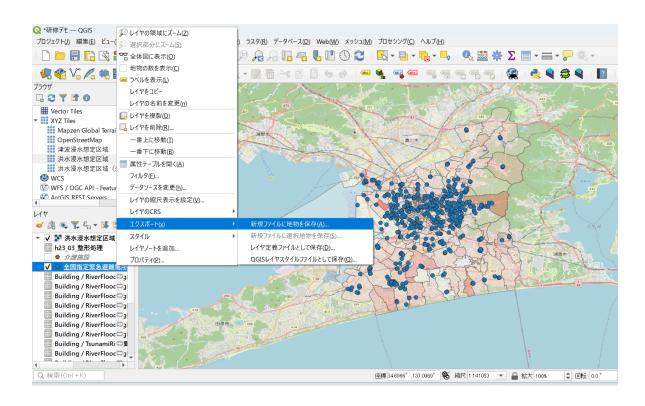
ある地点(例えば市内の避難所)からの一定の距離の円を描くことで、簡易的な徒歩圏域の分析や、施設のカバーエリアを視覚化・分析することができます。

#### ここで行う「座標変換」とは

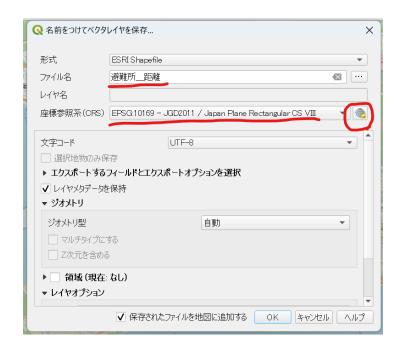
- 緯度経度のデータは、バッファをするための距離(メートル等)が算出できないため、座標参照系(CRS)を地球を球体として扱う地理座標系から地球の一部を平面に投影した投影座標系に変換する必要がある。
  - (参考)https://www.aeroasahi.co.ip/fun/column/20/

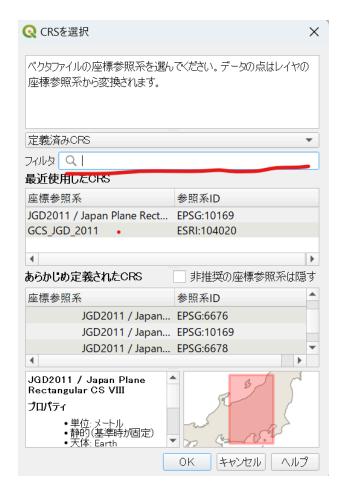
#### 手順

- ステップ① 該当レイヤの座標変換を行う。
  - 該当のレイヤを右クリック→「エクスポート」→「新規ファイルに地物を保存」をクリック (※フィルタをかけてあるレイヤの場合は、フィルタをかけた状態でエクスポートされる。)



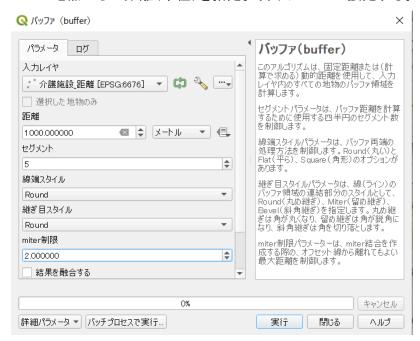
- 以下の設定を行い、OKをクリック。特に言及していない項目は初期設定のままで問題ない。
  - ファイル名とレイヤ名:新しくレイヤが作られるため任意の名前を設定
  - 形式: GeoPackage
  - 座標参照系(CRS):「JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS ○○」
    - 座標参照系の欄の右端にある地球のボタンをクリック
    - CRSを選択という画面の中段のフィルタ欄で、「JGD2011」を入力して、検索する。実施自治体の場所により選択するファイルが異なる。
    - 参考: 平面直角座標系(平成十四年国土交通省告示第九号) | 国 土地理院 (qsi.qo.jp)



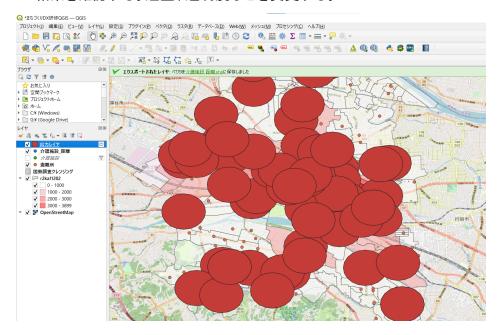


- 座標変換についてのポップアップ画面が表示されるので、OKをクリック。
- 新規レイヤが出来上がるので結果を確認し、適宜、新規レイヤの色などを変更する。

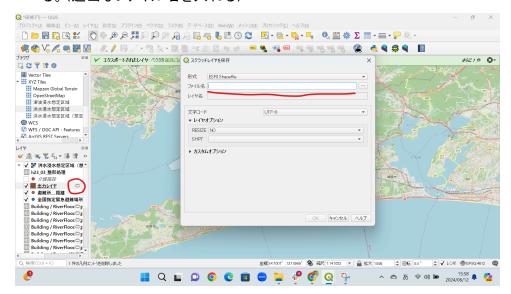
- ステップ② バッファを作成する。
  - QGIS上段のメニューバーから、
    - 「ベクタ」⇒「空間演算ツール」⇒「バッファ」を選択。
  - 以下を設定し、「実行」をクリック
    - 入力レイヤ
      - バッファを実行するレイヤ(①で作成したレイヤ)を指定
    - 距離
      - 地点からの距離(半径)を指定。今回は500mで設定する。



結果を確認する。適宜、透明度などを変更する。



○ 作成されたバッファは一時スクラッチファイルのため、対象レイヤの右に表示されている四角いアイコン(下記の図の赤丸)をダブルクリックし、スクラッチレイヤを保存する。(適当なファイル名を入れる)



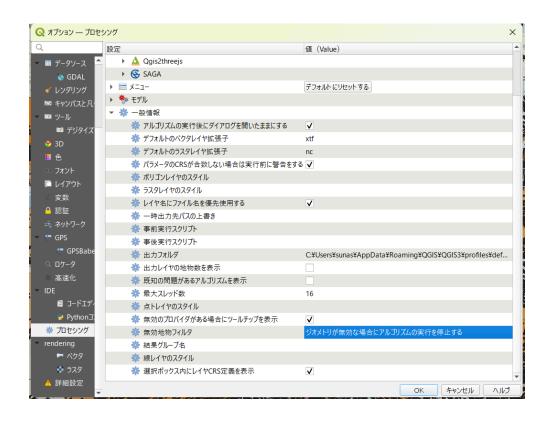
# データ分析演習3

#### 地物のポリゴンとバッファの重なる地物を選択

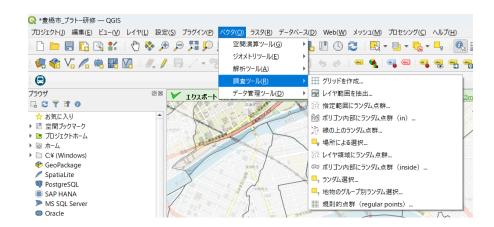
例えば、避難所から500mのバッファを作成した後に、そのバッファと重なる建物がどの程度存在するかを分析したい際に用いる手法です。

#### 手順

- ステップ(1)
  - データ分析演習2に従って、バッファを作成する。
- ステップ②
  - データ読み込み演習4に従って読み込んだ3D都市モデルのレイヤが存在することを 確認する。
- ステップ③
  - メニューバーの「設定」から「オプション」を選択。ウィンドウ左側の「プロセシング」を 選択し、「一般情報」をクリックする。「無効地物フィルタ」の値が「ジオメトリが無効な 場合にアルゴリズムを停止する」になっていたら文字の部分をクリックして、「不正な ジオメトリの地物を無視」という値に変更する。



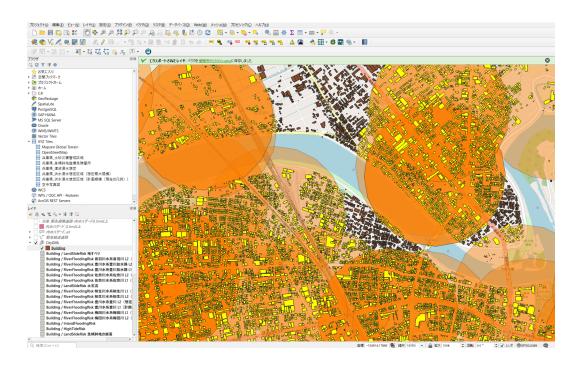
- ステップ(4)
  - QGISのメニューから「ベクタ」→「調査ツール」→「場所による選択」を選択



○ 選択する地物のあるレイヤとして3D都市モデルの建物のレイヤを設定し、空間的関係は「交差」と「接触」を選択する。比較対象の地物のあるレイヤに、作成したバッファのレイヤを設定して実行する。

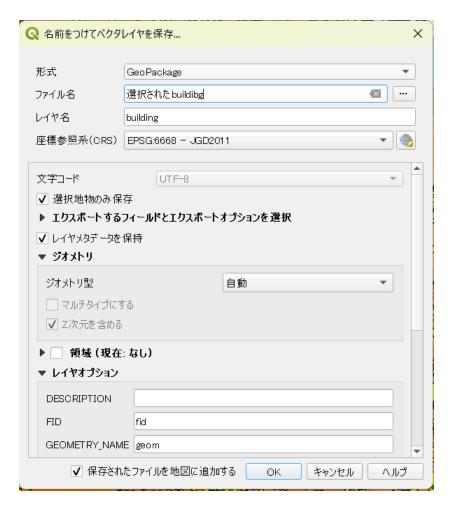


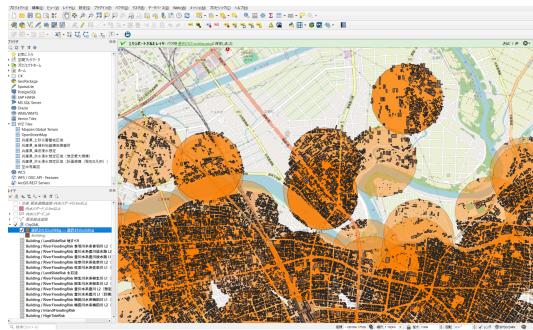
重なった地物が黄色くハイライトされているか確認する。



#### ステップ⑤

- 選択された地物(黄色くハイライトされた建物)だけを詳細に分析したい場合は、抽出した建物レイヤを右クリックし「エクスポート」→「新規ファイルに選択地物を保存」することで、抽出された地物のみの分析が可能となる。
- なお、「新規ファイルに選択地物を保存」のフォーマットは適宜選択すればよいが、特にこだわりがなければ、形式はGeoPackageとし、ファイル名やレイヤ名は適宜命名し、保存されたファイルを地図に追加する欄のオプションにチェックを入れ、その他はデフォルトの値でよい。

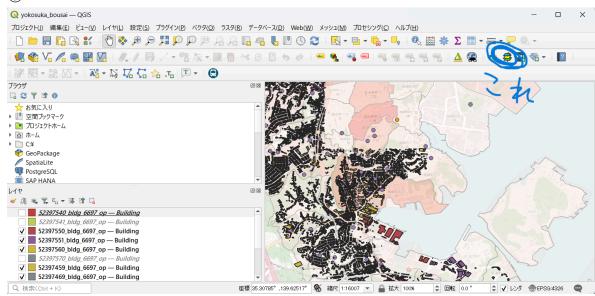




# 参考:避難所の地点データと、3D都市モデルの空間結合

例えば、避難所などのポイントデータに対して、緯度経度が重なる3D都市モデルの建物データなどのポリゴンデータの属性を付与したいときの手法です。

- ステップ① 避難所の地点データと、CityGMLデータの空間結合
  - 事前に、避難所の地点データと、CityGMLデータ(Buildingのレイヤー)の属性テーブルを確認する。
    - 各レイヤのプロパティから、「属性」を選択し、現在の属性を確認する。
    - もしくは、各レイヤを右クリック⇒「属性テーブルを開く」で確認する。
- ステップ②
  - QGISのプラグインであるPointSamplingToolをインストールする
  - メニューバーの「プラグイン」→「プラグインのインストールと管理」をクリック
  - 左側のメニューの「すべて」を選択し、検索バーに「Point Sampling Tool」と検索し選択してから、「インストール」をクリック。
- ステップ③



○ 上記アイコンをクリックすると以下の画面が出ます。サンプリングポイントのレイヤとして避難所データのレイヤを選択する。以下に述べる結合すべきデータをCtrlキーを押しながら複数選択し、適当な出力レイヤ名をつけてOKをクリック。CRSが異なるというアラートメッセージが出るがいったん無視して「OK」を複数回クリックする。



- 避難所の地点データ:全項目
- マージする3D都市モデルー例(何を選んでもよい):
  - measuredHeight
  - name
  - yearOfConstruction
  - storeysAboveGround
  - buildingStructureTyp
- 属性テーブル等で結果を確認する。
- 作成されたレイヤに対してフィルタを実行すると、CityGMLの地物の属性も使用できることが 分かる。ただし、空間的に完全一致していないケースもあるため、注意が必要。