

別冊

都市計画GIS活用マニュアル

－まちづくりにおける分析例－



■目次

1 都市の現況分析

分析例① 都市の機能分担状況の把握（土地利用集計） （本編：GIS分析手順⑤）

2 土地利用規制にかかる分析

分析例② 将来人口フレームにもとづく市街化区域（住宅用地）の規模算出 （GIS分析手順①）

分析例③ 区域区分見直しのための現況と課題（新築動向）の分析 （GIS分析手順②）

3 立地適正化計画等（コンパクトなまちづくり）

分析例④ 公共交通機能再編のための分析 （GIS分析手順⑩）

分析例⑤ 将来の公共交通サービスの持続可能性の検討 （GIS分析手順⑪）

分析例⑥ 地区別のアクセシビリティの算出

4 防災まちづくり

分析例⑦ 浸水想定区域図の作成 （GIS分析手順⑫）

分析例⑧ 地域の浸水被害リスクの評価とリスクマップの作成

分析例⑨ 浸水時の建物ごとの垂直避難検討

分析例⑩ 緊急避難道路の耐震化率の可視化

2

土地利用規制にかかる分析



分析例② 将来土地利用規模算出のための可住地面積と市街化区域の人口分布の分析

（本編：GIS分析手順①）

<概要>

- ・都市計画の目標のなかで策定した将来の人口フレームの目標値（例えば、人口密度60人/ha以上など）を達成するための住宅用地の状況を把握し、将来の土地利用方針や市街化区域の拡大の要否の判断を必要である。
- ・都市計画GISを活用することで、市街化区域の可住地面積をもとめ将来収用可能人口と将来人口推計値から市街化区域の規模を算出することが可能である。
- ・また、区域区分の見直し検討のための、市街化区域内の地域の人口密度の評価のための基礎資料とすることが可能である。

<主な活用シーン>

①将来における市街化区域の規模算出

- ・都市計画基礎調査の土地利用現況データの土地利用用途情報からGISのフィルタ機能を活用することで、可住地を抽出し、市街化区域内の可住地の面積を求めることが可能である。
- ・可住地面積と将来人口密度（目標値）にもとづき市街化区域の規模を算出することが可能である。（⇒詳細は〇〇ページ参照）

②区域区分の見直し基準の設定と地域の評価

- ・市街化区域内のメッシュ別に可住地ベースの人口密度を求めることで、メッシュごとの区域区分の見直しのための検討を行うことが可能である。

<活用データの例>

都市計画基礎調査データ

- ・C0302土地利用現況

都市計画決定データ

- ・都市計画区域データ

その他データ

- ・250mメッシュデータ

<主なGIS活用機能>

（GIS機能④） 「フィルタ機能」を活用した土地利用現況データの属性による可住地の抽出

（GIS機能⑥） 市街化区域データと重ね合わせによる可住地のクリッピングと面積計算

使用データ

境界データ
(250mメッシュデータ)

C0302
土地利用現況
(都市計画基礎調査データ)

市街化区域データ
(都市計画決定データ)

C0103
将来人口推計データ
(都市計画基礎調査データ)

アウトプットイメージ

<市街化区域内の将来人口密度の分布図>



分析例② 将来土地利用規模算出のための可住地面積と市街化区域の人口分布の分析

（本編：GIS分析手順①）

- ・土地利用現況データを活用し、可住地の抽出と面積の算出を行い、将来収容可能人口を算出市街化区域の規模算定を行う。
- ・将来における可住地ベースのメッシュ人口密度を可視化することで、区域区分のためのメッシュ別の課題抽出と評価を行う

使用データ	データの入手先
C0103 将来人口推計データ (国土数値情報DLサイト)	<ul style="list-style-type: none"> ・将来人口推計データは、国土数値情報DLサイトから入手 ・メインページ>「15、各種統計」>500mメッシュ将来人口推計データから入手 ・国総研/将来人口・世帯予測ツールを活用してより細かい100mメッシュでの将来人口を推計することも可能（詳細はコラム）
C0302 土地利用現況 (都市計画基礎調査データ)	<ul style="list-style-type: none"> ・都市計画基礎調査データの土地利用現況データを活用 ・土地利用現況データの用途属性ごとに可住地/非可住地のフラグを作成して可住地の面積を抽出
市街化区域データ (都市計画決定データ)	<ul style="list-style-type: none"> ・都市計画決定データの、都市計画区域データ（市街化区域・市街化調整区域）のポリゴンデータを活用 ・国土数値情報DLサイトの、「国土（水・土地）」>土地利用>都市地域（ポリゴン）から入手することも可能

■分析手順と主な活用機能

分析 1 将来市街化区域規模の算定

①市街化区域内の可住地の抽出と面積の計算

- ・土地利用の用途により「フィルタ機能」を用いて可住地を抽出
- ・抽出された可住地に対して、属性テーブルの「フィールド計算機」機能を用いて市街化区域内の可住地面積を算出。

②将来収容可能人口等の算出

- ・可住地面積に対して、将来目標とする人口密度（人/ha）をかけることで、将来収容可能人口を算出

$$\text{将来収容可能人口} = \text{将来人口密度 (人/ha)} \times \text{可住地面積 (ha)}$$

③余剰人口・余剰面積の算出

- ・重ね合わせによる集計機能を活用し、市街化区域内の将来人口を集計し、将来収容可能人口から将来人口を差し引くことで余剰人口を求める。

$$\begin{aligned} \text{余剰人口} &= \text{将来収容可能人口} - \text{将来人口} \\ \text{余剰面積} &= \text{余剰人口} \div \text{将来人口密度} \end{aligned}$$

④将来の市街化区域の規模の算出

- ・現在の市街化区域から余剰面積を差し引くことで将来の市街化区域の規模を算出

$$\text{将来の市街化区域の面積} = \text{現在の市街化区域の面積} - \text{余剰面積}$$

- ・将来の土地利用方針の基礎となる将来の市街化区域の規模を算出することで、市街化区域の拡大の可否や区域区部の見直しや都市計画決定の方針の策定のための基礎資料とする。

分析例② 将来土地利用規模算出のための可住地面積と市街化区域の人口分布の分析

(本編：GIS分析手順①)

- ・将来の市街化区域の規模を算出する。

STEP01 データの読み込み

① 土地利用コード（可住地フラグ付き）のCSVファイルの作成

- ・土地利用現況データの用途から可住地を抽出する。予め土地利用の用途ごとに可住地／非可住地フラグをつけたCSVファイルを土地利用現況データとテーブル結合することで、フィルタリングの際に省力化が期待できる。
- ・可住地／非可住地の分類は、都市計画基礎調査の実施要領の分類にもとづき以下のように設定する。

土地利用コード	土地利用	可住地区分
1	田	1
2	畑	1
3	山林	1
4	原野・荒地・牧野	1
5	水面	2
6	その他（海浜等）	2
7	住宅用地	1
8	併用住宅用地	1
9	商業用地	2
10	工業用地	2
11	運輸施設用地	2
12	公共用地	2
13	文教厚生用地	2
14	公園・緑地・公共空地	2
15	その他の空地	1
16	ゴルフ場	2
17	防衛用地	2
18	道路用地	2
19	鉄道用地	2
20	駐車場用地	1
21	太陽光発電設備	2

■非可住地に分類される土地利用

地目名称	具体的な土地利用
水面	河川水面、湖沼、ため池、用水路、堰、運河水面等
自然地	低湿地、河川敷・河原、海浜、湖岸等
道路用地	道路、交通広場等
交通施設用地	鉄道用地、空港、港湾、自動車ターミナル、立体駐車場等
公共空地	公園・緑地、広場、運動場、墓園等
公益施設用地	官公庁施設 庁舎、裁判所、警察署、消防署、郵便局等
	文教厚生施設 学校、図書館、博物館、公会堂、体育館、競技場、研究所、病院、診療所、老人ホーム、保育所、神社、寺院、教会、公衆浴場、道の駅等
	供給処理施設 処理場、浄水場、火葬場、発電所、変電所等
その他の公的施設用地	防衛施設用地等
商業用地	商業施設、業務施設、宿泊施設、娯楽・遊戯施設等、商業業務地区、商業系用途地域等
工業用地	工場、倉庫、危険物貯蔵・処理施設、工業団地、流通業務団地、流通業務地区、工業系用途地域、臨港地区（住宅立地が制限される区域のみ）等

出典：都市計画基礎調査実施要領

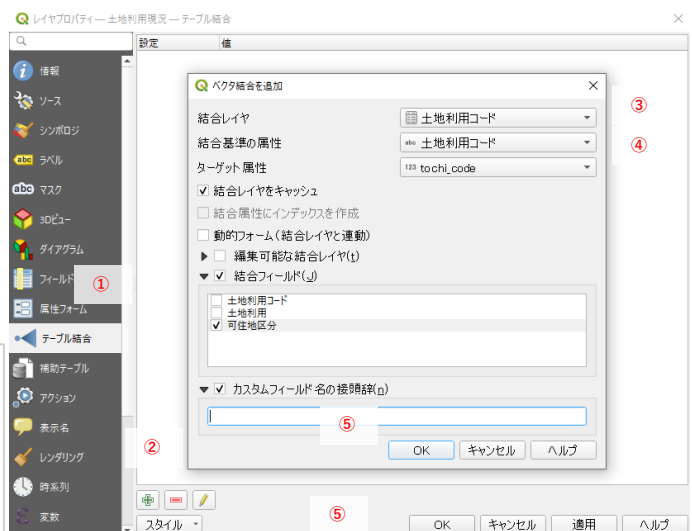
② 土地利用現況データの読み込みとCSVデータのテーブル結合 (GIS機能③)

- ・直近5年間の新築動向データ（Shape形式）を年別に読み込み可視化する。
- ・新築動向データのイヤが5つ生成され、それぞれ新築物件の分布が可視化された。



<テーブル結合の手順>

- ① 土地利用現況レイヤのレイヤプロパティ>テーブル結合
- ② ベクタ結合を追加
- ③ 結合レイヤ：土地利用コードのCSVファイル
- ④ 結合基準の属性：土地利用コード
ターゲットの属性：土地利用コード
- ⑤ 結合フィールド：「可住地区分」



tochi_code	土地利用	可住地区分
1	8 併用住宅用地	1
2	8 併用住宅用地	1
3	8 併用住宅用地	1
4	8 併用住宅用地	1

- ・土地利用現況の属性テーブルを開き可住地区分の列が追加されたことを確認する。
- ・テーブル結合したレイヤは、エクスポートして新規ファイルとして保存する。

分析例② 将来土地利用規模算出のための可住地面積と市街化区域の人口分布の分析

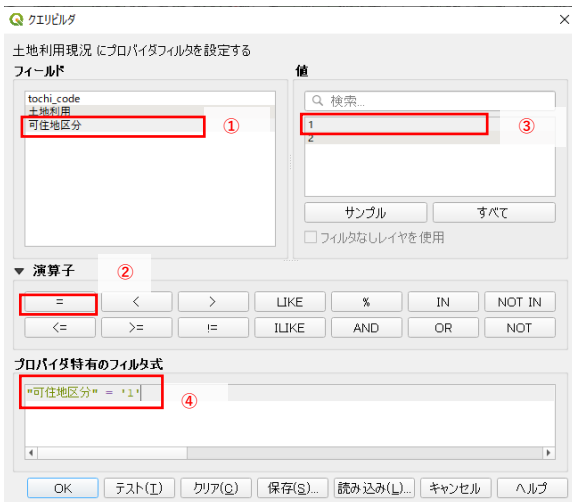
(本編：GIS分析手順①)

- ・将来の市街化区域の規模を算出する。

STEP02 フィルタ機能による可住地の抽出

①可住地の抽出 (GIS機能④)

- ・土地利用現況データのレイヤを右クリックして、フィルタ機能のダイアログボックス（クエリビルダ）を開き、可住地区分が「可住地区分」が「1」（可住地）の土地を選択、マップ上で道路などの非可住の土地利用が表示されないことを確認後、「可住地抽出レイヤ」として保存する。

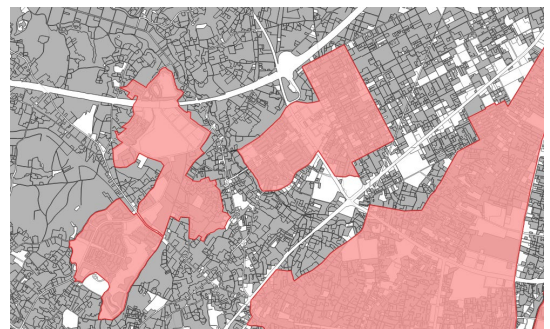


<可住地の抽出手順>

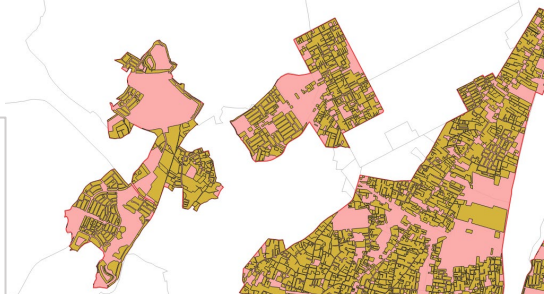
- ①フィールド：「可住地区分」をクリックし、下段のフィルタ式のパネルに入力
- ②演算子：「=」をクリックして入力
- ③右上の値の「すべて」をクリックして可住地区分の値を表示し、可住地を示す「1」をクリックして入力
- ④フィルタ式がすべて入力されたことを確認
- ⑤「OK」をクリックすると「非可住地」の土地利用はマップ上で非表示となることを確認する。

②市街化区域データの可住地を抽出 (GIS機能⑥)

- ・市街化区域データを読み込み、「切り抜く (Clip)」機能により市街化区域と重なる可住地抽出レイヤの部分抽出する。



市街化区域内の可住地を抽出



<可住地の抽出手順>

- ・メニューバー>ベクタ>空間演算ツール>切り抜く (Clip) ダイアログボックスを開く
- ①入力レイヤ：可住地抽出レイヤ
- ②オーバーレイレイヤ：市街化区域レイヤ
- ③出力レイヤ
→市街化区域内可住地レイヤとして新規作成

分析例② 将来土地利用規模算出のための可住地面積と市街化区域の人口分布の分析

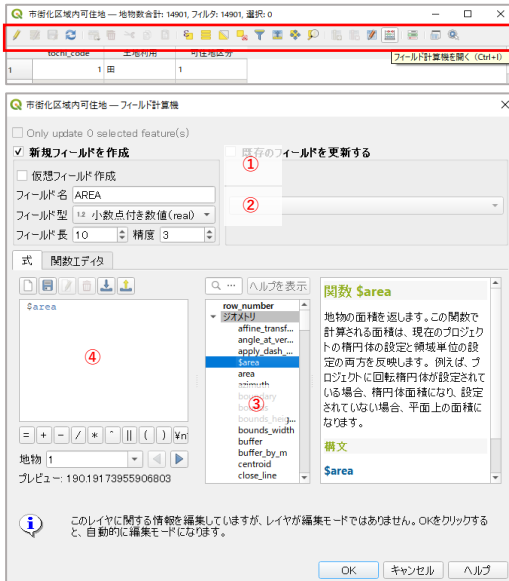
(本編：GIS分析手順①)

- ・将来の市街化区域の規模を算出する。

STEP02 市街化区域内の可住地面積を算出

① 「フィールド計算機」によるポリゴンの面積の算出 (GIS機能⑦)

- ・新しく作成した「市街化区域内可住地レイヤ」の属性テーブルを開き、ツールバーから、「フィールド計算機」を開き、市街化区域内の可住地の面積を求めることができる。
- ・また、同様の方法で、「市街化区域レイヤ」についても市街化区域の面積を求める。



<可住地の面積算出の手順>

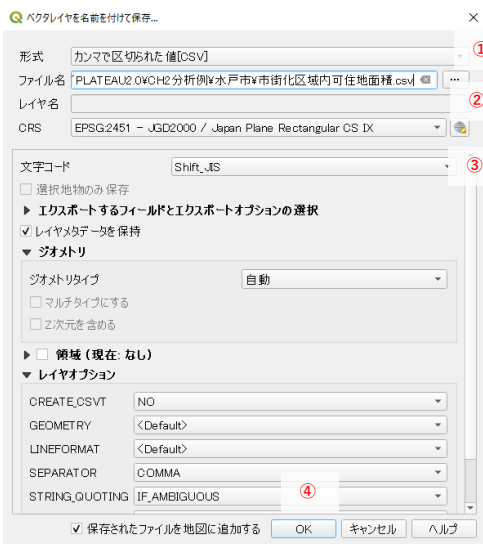
- ・属性テーブルから「フィールド計算機」を開く
- ①フィールド名：AREA（新規フィールド名）
- ②フィールド型：小数点付き数値（real）を選択
- ③「関数リスト」から、「ジオメトリ」>「\$area」をクリック
「\$area」：ポリゴンの面積を求める関数
- ④「式」パネルに、「\$area」が入力される。
- ⑤「OK」をクリック、属性テーブルに戻り、新しい列（AREA）が追加されたことを確認する。 ※面積の単位へ「㎡」である。
上記と同じ手順で、「市街化区域レイヤ」についても算出

市街化区域内可住地 — 地物数合計: 14901, フィルタ: 14901, 選択: 0

tochi_code	土地利用	可住地区分	AREA
1	田	1	190.192
2	田	1	0.112
3	田	1	0.072
4	田	1	1605.460

② 集計結果のCSVファイル出力

- ・上記で求めた、市街化区域内の可住地面積について、Excel上で作業が可能なCSV形式のデータで出力する。



<GISデータのCSV出力の手順>

- ・レイヤパネル上でレイヤを選択し、右クリック、ドロップダウンメニューから「エクスポート」>「新規ファイルとして地物を保存」を選択

<ベクタレイヤを名前を付けて保存>

- ①形式：「カンマで区切られた値 [CSV]」を選択
- ②ファイル名：レイヤ名と同じファイル名で保存先を指定
- ③文字コード：「Shift-JIS」を確認
上記と同じ手順で、「市街化区域レイヤ」についてもCSV出力

市街化区域内可住地面積.csv - Excel

tochi_code	土地利用	可住地区分	AREA
1	田	1	190.192
2	田	1	0.112
4	田	1	0.072
5	田	1	1605.46
6	田	1	2436.405

分析例② 将来土地利用規模算出のための可住地面積と市街化区域の人口分布の分析

（本編：GIS分析手順①）

- ・将来の市街化区域の規模を算出する。

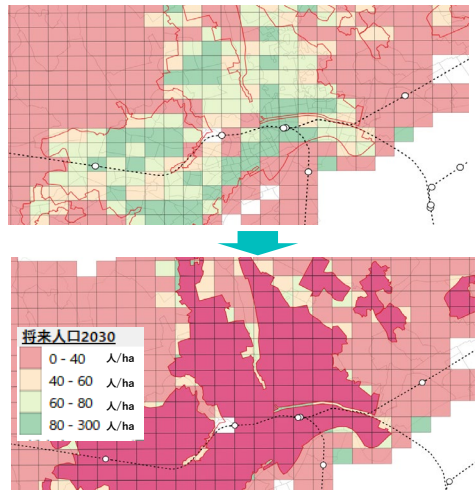
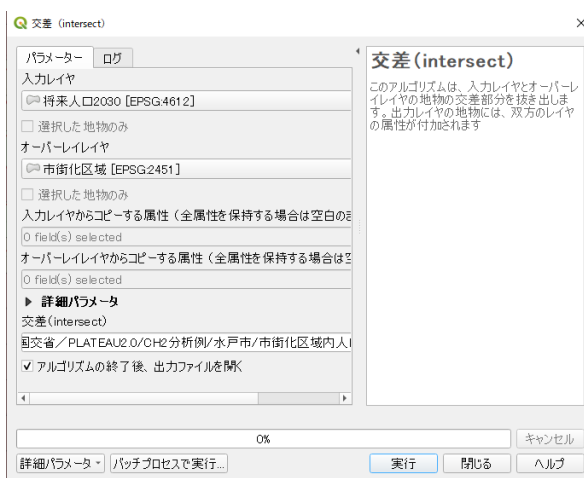
STEP03 市街化区域内の将来人口の集計

①将来人口推計データの読み込みと集計（GIS機能⑥）

- ・国土数値情報DLサイトから入手した、将来人口推計データ（500mメッシュ）を読み込み、
- ・目標年次（2030年）における、市街化区域内の将来人口を集計する。
- ・集計は、「交差」機能を用いて、市街化区域と500メッシュの交差部分を抽出し、メッシュ面積に対する交差面積の割合に応じて、人口を按分する「面積按分」を行う。（「面積按分」詳細は〇〇頁）

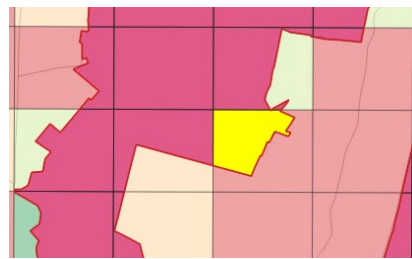
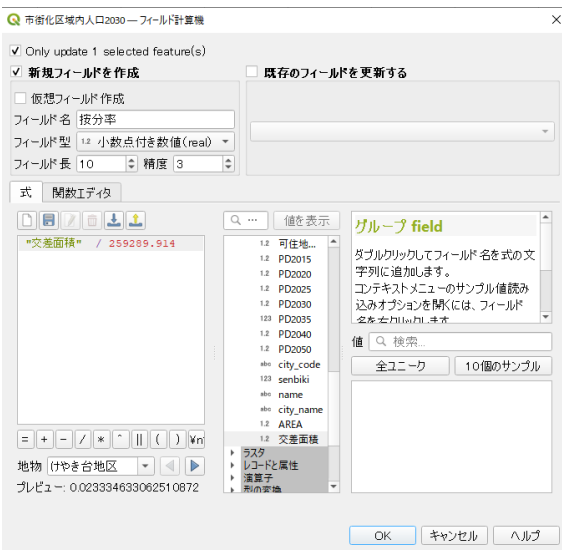
<面積案分による市街化区域内の将来人口の集計手順①>

- ・メニューバー>ベクタ>空間演算ツール>交差（Intersect）を選択
- ①入力レイヤ：「将来人口推計2030」
- ②オーバーレイレイヤ：「市街化区域」



<面積案分による市街化区域内の将来人口の集計手順②>

- ・「交差」により新しく生成されたレイヤの属性テーブルを開き、「フィールド計算機」を立ち上げる
- ・交差部分は、メッシュと市街化区域データの交差部分で分割されており、これらの面積を求め、メッシュ全体の面積に対する割合に応じて、当該のメッシュ人口を配分する。
- ・「フィールド計算機」により交差部分の面積を「\$area」で求める。
- ・「フィールド計算機」の属性間演算（フィールドと値）により、交差面積をメッシュ面積で除することで求め、2030年の将来人口推計値にかけることで按分人口を求める。



MESHID	PODNO	FD2030	city_code	sembiki	name	city_name	AREA	交差面積	按分率	将来人口
1	17913	15,996	082015	0	水戸市市街化地域	水戸市	3622890.730	259412.714	1.000	102,214
2	86479	81,535	082015	0	水戸市市街化地域	水戸市	3622890.730	259412.714	1.000	1517,798
3	56414	51,081	082015	0	水戸市市街化地域	水戸市	3622890.730	259399.075	1.000	508,284
4	81,094	76,521	082015	0	水戸市市街化地域	水戸市	3622890.730	259399.075	1.000	1361,730
5	74,015	65,903	082015	0	水戸市市街化地域	水戸市	3622890.730	259399.075	1.000	960,107
6	74,976	70,695	082015	0	水戸市市街化地域	水戸市	3622890.730	259399.075	1.000	1276,464
7	84,336	82,161	082015	0	水戸市市街化地域	水戸市	3622890.730	259395.435	1.000	857,795
8	80,580	75,871	082015	0	水戸市市街化地域	水戸市	3622890.730	259395.435	1.000	1478,170
9	95,161	88,863	082015	0	水戸市市街化地域	水戸市	3622890.730	259395.435	1.000	1576,299
10	63,978	58,408	082015	0	水戸市市街化地域	水戸市	3622890.730	259395.435	1.000	1299,300
11	95,558	88,528	082015	0	水戸市市街化地域	水戸市	3622890.730	259371.793	1.000	1164,180
12	83,761	75,947	082015	0	水戸市市街化地域	水戸市	3622890.730	259371.793	1.000	1164,180
13	66,017	61,480	082015	0	水戸市市街化地域	水戸市	3622890.730	259371.793	1.000	1291,321

分析例② 将来土地利用規模算出のための可住地面積と市街化区域の人口分布の分析

（本編：GIS分析手順①）

- ・将来の市街化区域の規模を算出する。

STEP04 市街化区域の規模算出

市街化区域（住宅用地）の規模算出のためには、下記の項目について設定する必要がある。

- ・**将来の可住地面積**：現状の可住地面積をベースにし、目標年次までの非可住地（例えば、道路整備や公共施設の計画など）の増加などを考慮し、可住地面積を推計する。
※本分析例では、現状の可住地面積を将来の可住地面積として用いる。
- ・**将来の人口密度の設定**：目標年次における将来人口推計値などをベースに地域の実情を考慮しつつ人口密度を設定する。例えば、中心市街地などの高度な土地利用が求められる地域においては、人口密度の目標を高く設定するなど、実際の人口密度や地域の特性にあわせて適切に設定する。
※本分析例では、「都市計画運用指針」における市街化区域の規模の考え方を参考に、「80人/ha」を市街化区域全域の人口密度として設定する。

〔参考〕「都市計画運用指針」における市街化区域の規模の考え方
（前略）

- d. 住宅用地の規模
- ア. (略)
- イ. 住宅用地の人口密度については、土地の高度利用を図るべき区域にあつては、100人/ha以上、その他の区域にあつては80人/ha以上を目標とし、土地利用密度の低い地域であっても60人/ha以上とすることが望ましい。
- ウ. なお、地域の実情に応じ、住宅用地の将来人口密度について、次のように取り扱うことが考えられる。
（i～iv 略）
なお、i～ivまでの取扱いを行った場合であっても、住宅用地全域の将来人口密度は、都市計画法施行規則に定める既成市街地の人口密度の基準である40人/haを下回らないこととすべきである。

- ・**収容可能人口**：可住地面積について、目標の人口密度を達成した場合の人口を、「収容可能人口」として、下記のとおり「収容可能人口」を算出する。

$$\begin{array}{l} \text{収容可能人口(人)} \quad \text{可住地面積(ha)} \quad \text{人口密度(人/ha)} \\ 205,901 \text{ (人)} = 2573.8\text{ha} \times 80\text{人/ha} \end{array}$$

- ・**余剰人口**：市街化区域の将来の収容可能人口から、将来推計人口を差し引くことで、余剰人口を求める
余剰人口は、市街化区域の可住面積が実際の人口より過剰になっていることを意味するため、余剰人口が大きい場合は、市街化区域の縮小を検討する。

$$\begin{array}{l} \text{余剰人口(人)} \quad \text{収容可能人口} \quad \text{将来人口推計値} \\ 37,557 \text{人} = 205,901 \text{人} - 168,343 \text{人} \end{array}$$

- ・**余剰面積**：余剰人口を人口密度で除することで、市街化区域の余剰面積を求める。

$$\begin{array}{l} \text{余剰面積(ha)} \quad \text{余剰人口} \quad \text{将来人口密度} \\ 469\text{ha} = 37,557 \text{人} \div 80\text{人/ha} \end{array}$$

上記を踏まえ、現状の市街化区域面積から余剰面積を除いた面積が将来の市街化区域の適正規模となる。

$$\begin{array}{l} \text{将来の市街化区域面積} \quad \text{現状の面積} \quad \text{余剰面積} \\ 3,816\text{ha} = 4,285\text{ha} - 469\text{ha} \end{array}$$

3

立地適正化計画等 （コンパクトなまちづくり）



分析例④ 公共交通機能再編のための分析

（本編：GIS分析手順⑩）

<概要>

- ・立地適正化計画の検討において、鉄道・バス停と人口分布を重ね合わせて可視化することで、両者の関係を分析することが可能である。例えば、公共交通の徒歩圏人口カバー率から公共交通再編や都市のコンパクト化の状況を分析することができる。

<主な活用シーン>

①鉄道駅・バス停と人口分布の重ね合わせによる現況把握

- ・沿線人口の集積状況や徒歩圏人口の全人口に対する割合から、公共交通を中心として都市のコンパクト化の状況把握や将来の公共交通再編のための基礎資料とすることが可能である。

②将来人口推計に基づく公共交通の持続可能性検討

- ・将来における公共交通便利地域の人口密度の変化を分析することで、当該地域における公共交通サービスの持続可能性を検討するとともに、居住誘導や公共交通再編の必要性検討のための基礎資料とすることが可能である。

<活用データの例>

都市計画基礎調査データ

- ・C0103将来人口

その他データ

- ・小地域境界データ ・鉄道駅データ

<主なGIS活用機能>

（GIS機能⑧）「バッファ機能」を活用した空間分析による公共交通の徒歩圏人口カバー率の算出

<分析イメージ>

使用データ

C0103
将来推計人口データ
(500mメッシュ別)

境界データ
(小地域)

鉄道駅・バスデータ

アウトプットイメージ

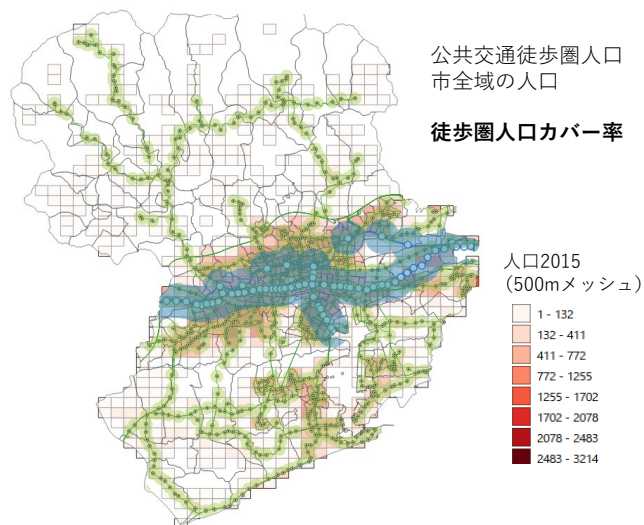
<基幹的公共交通の徒歩圏人口カバー率>

公共交通徒歩圏人口カバー率 (%)

$$= \frac{\text{公共交通カバー圏内人口}}{\text{市全域人口}} \times 100$$

公共交通徒歩圏人口 293,488人
市全域の人口 337,190人

徒歩圏人口カバー率 **87.0%**



分析例④ 公共交通機能再編のための分析

（本編：GIS分析手順⑩）

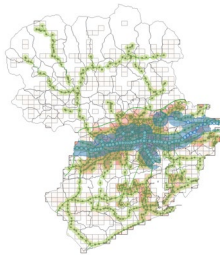
- ・ 基幹的公共交通（鉄道・バス）と人口の分布を重ね合わせることで、公共交通から徒歩圏域に分布する人口カバー率を算出することができ、公共交通を中心とした都市のコンパクト化の状況の把握や将来の公共交通再編のための基礎資料とすることが可能である。
- ・ 立地適正化計画の検討において、居住誘導区域の検討の基礎資料とすることが可能である。

使用データ	データの入手先
C0103 将来推計人口データ (500mメッシュ別)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 将来推計人口データ（500mメッシュ別）は、国土数値情報DLサイトから入手 ・ DLサイトの各種統計＞500mメッシュ別将来推計人口（Shape形式）をクリックし、対象都市のデータを入手
境界データ (小地域)	<ul style="list-style-type: none"> ・ e-Statから地図で見る統計（統計GIS）＞境界データのダウンロードから小地域境界データを入手
鉄道駅・バスデータ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国土数値情報DLサイトから、鉄道・バスデータを入手

■分析手順と主な活用機能

分析1 公共交通の徒歩圏人口
カバー率の算出

1



①データの読み込みとレイヤスタイルの設定

- ・ メッシュ別人口データ・鉄道駅・バス停データの読み込み
- ・ QGISの可視化表現の機能を活用し、人口分布図の作成

②公共交通の徒歩圏マップの作成

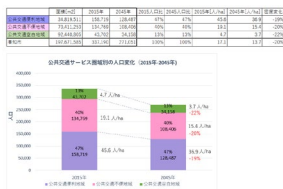
- ・ バッファ機能を活用し、鉄道駅・バス停から徒歩圏域の範囲を可視化

③公共交通の徒歩圏人口カバー率の算出

- ・ 人口分布と徒歩圏マップの重ね合わせにより、公共交通徒歩圏人口カバー率を算出

分析2 将来人口推計に基づく
公共交通の持続可能性検討

2



①公共交通便利地域、公共交通不便地域、公共交通空白地域の作成

- ・ 分析1の結果を活用し、公共交通の利便性の特徴に応じてエリアを抽出

②公共交通サービス圏域別の人口変化の算出

- ・ CSV形式にエクスポートし、各圏域における現在と将来の人口の変化を可視化。

分析例④ 公共交通機能再編のための分析

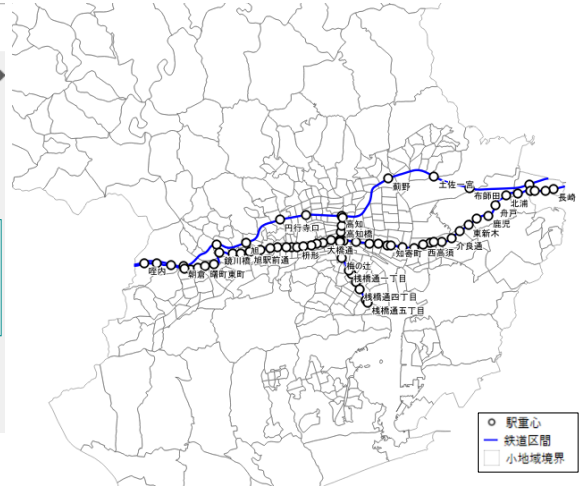
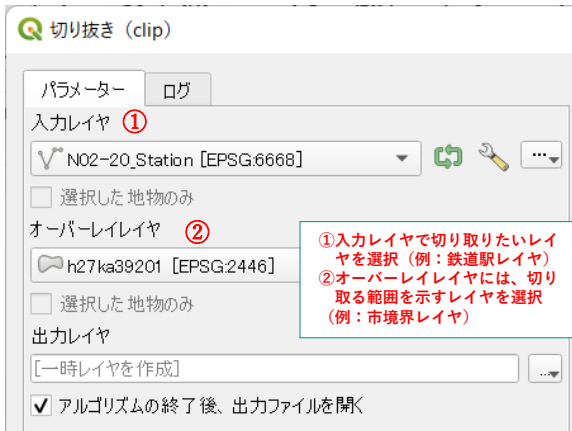
（本編：GIS分析手順⑩）

- ・GISのバッファ機能を活用した空間分析により、鉄道駅・バス停から徒歩圏域に分布する人口を算出する。

STEP01 データの読み込みと可視化

① ベースマップの作成（GIS機能①）

- ・小地域境界データ（Shape形式）、鉄道データをGIS上で読み込み可視化する。
- ・鉄道データは全国の駅・路線情報が全て含まれているため、GISの切り抜き（Clip）機能を利用して、対象地域の範囲内だけの鉄道データを抽出する。
- ・国土数値情報DLサイトの鉄道駅データはラインデータのため、駅の重心データを求めることにより、分かりやすく表示する。
- ・レイヤプロパティ>シンボロジタブから、色や線のスタイルなどを設定する。

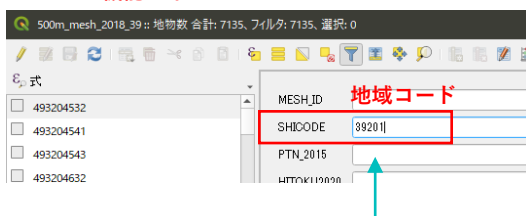


STEP02 人口分布図の作成

① 500mメッシュ人口データの読み込み（GIS機能④）

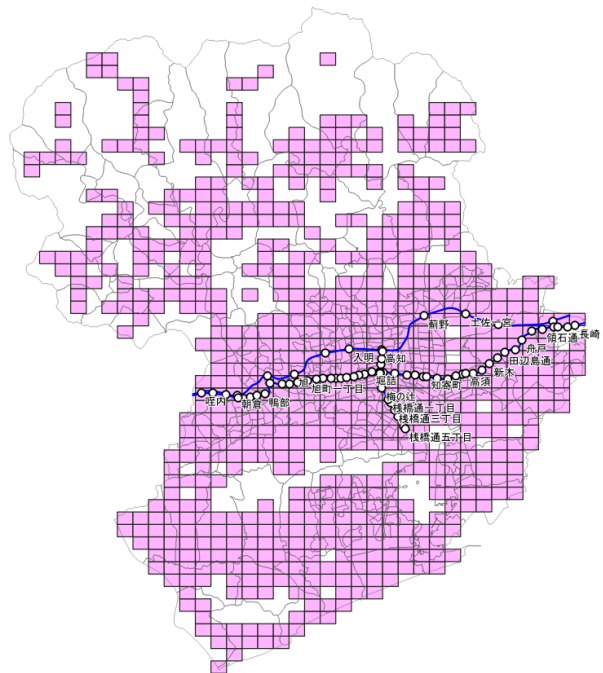
- ・将来推計人口データ（Shape形式）をGIS上で読み込み可視化する。
- ・レイヤパネルから読み込んだデータを右クリック>属性テーブルを開くを選択し、フィルタ機能を活用して対象範囲のみのデータを抽出する。

フィルタ機能パネル



地域コードの確認方法

(https://www.soumu.go.jp/toukei_toukatsu/index/seido/9-5.htm)



分析例④ 公共交通機能再編のための分析

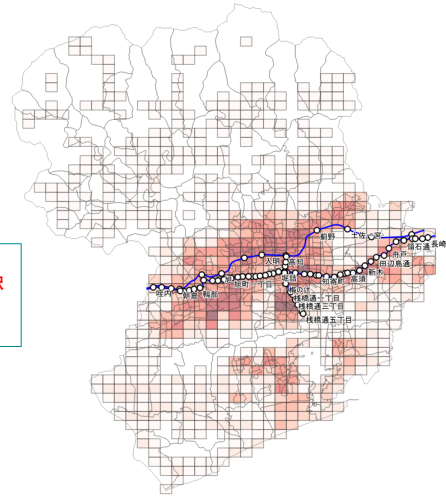
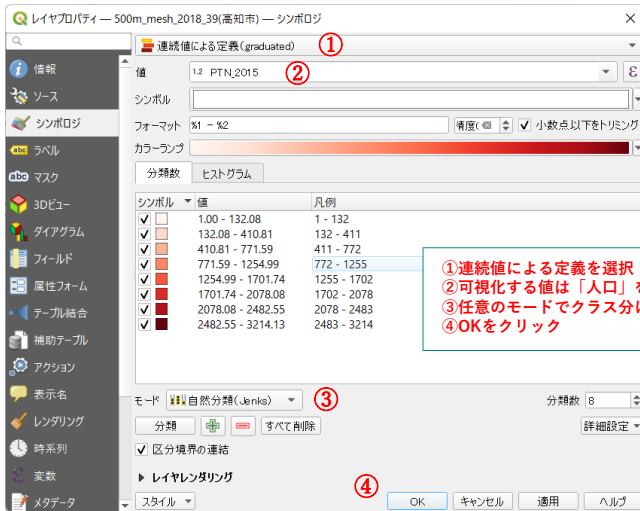
（本編：GIS分析手順⑩）

- ・GISのバッファ機能を活用した空間分析により、鉄道駅・バス停から徒歩圏域に分布する人口を算出する。

STEP02 人口分布図の作成

② 500mメッシュ人口分布図の作成（GIS機能③）

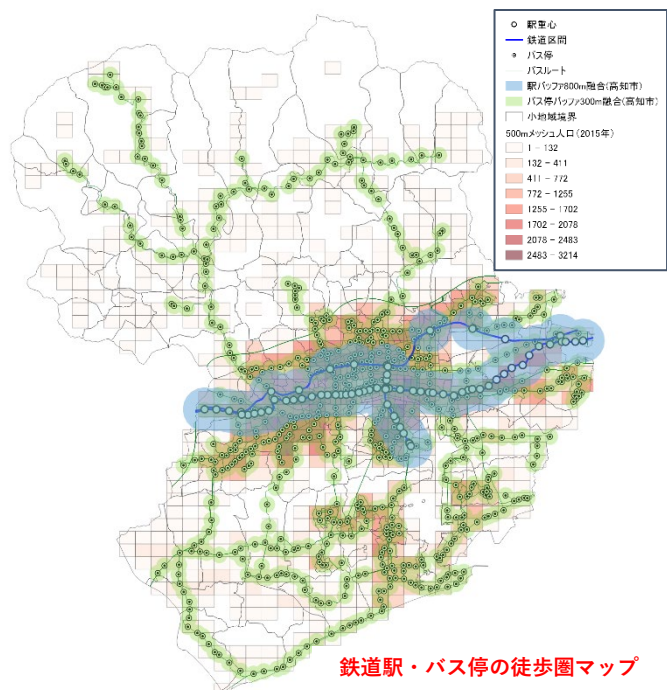
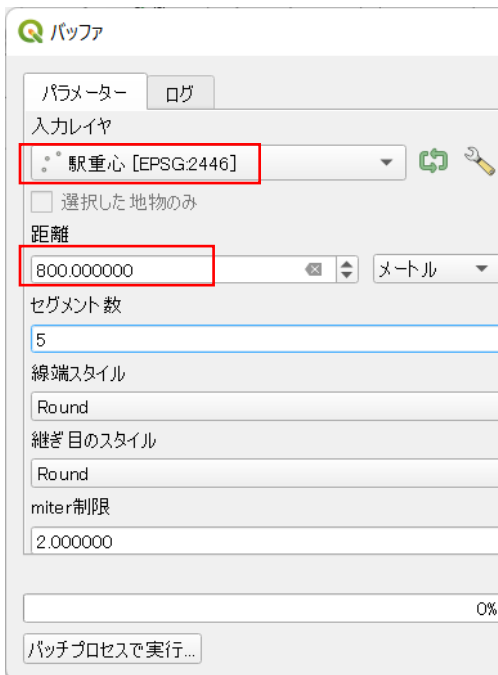
- ・QGISの可視化表現の機能を活用し、人口の規模による色塗り図を作成する。
- ・レイヤプロパティ>シンボロジタブからクラス分け表示を選択し、色や線のスタイルなどを設定する。



STEP03 公共交通の徒歩圏マップの作成

① 公共交通（鉄道駅・バス停）の徒歩圏域の作成（GIS機能⑧）

- ・GISのバッファ機能を活用し、鉄道駅（バス停）の徒歩圏域を作成する。
- ・ベクタメニュー>空間演算ツール>バッファを選択する。距離を「800m（バス停の場合は300m）」と設定し、駅重心を中心とした円を作成する。
- ・融合機能を使用し、個々の円を統合し、ひとつのポリゴンデータに加工してマップ上に表示する。



分析例④ 公共交通機能再編のための分析

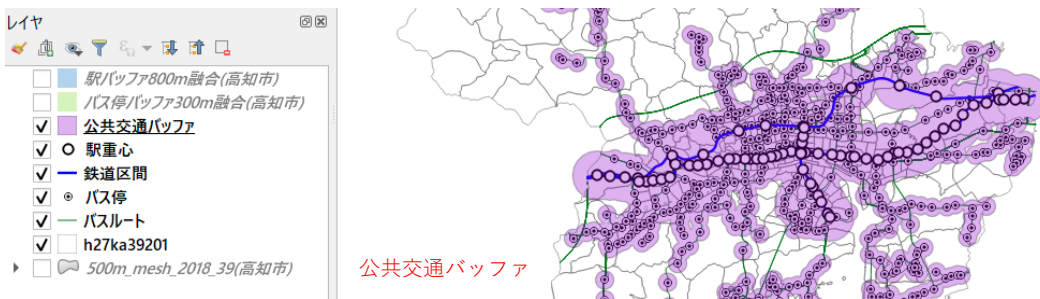
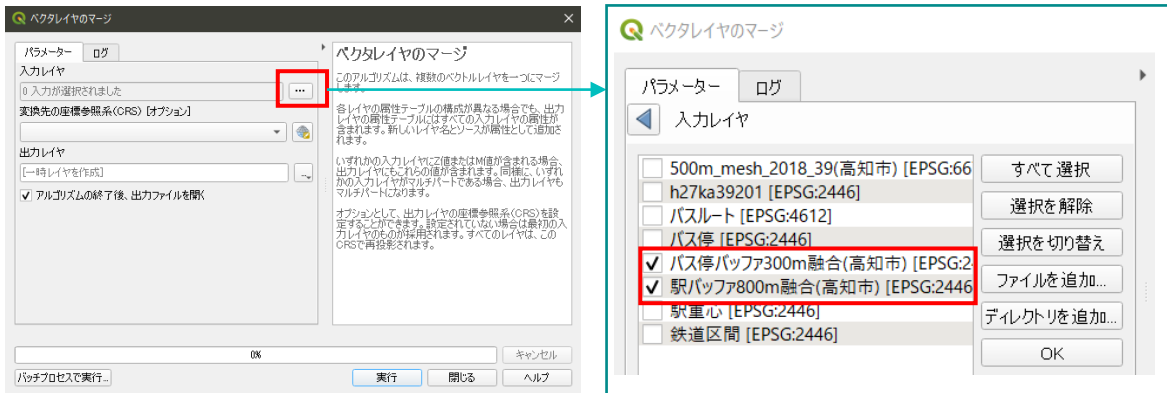
（本編：GIS分析手順⑩）

- GISのバッファ機能を活用した空間分析により、鉄道駅・バス停から徒歩圏域に分布する人口を算出する。

STEP04 公共交通の徒歩圏人口カバー率の算出

① 公共交通バッファの作成（GIS機能⑥）

- GISのマージ機能を活用し、鉄道駅及びバス停の徒歩圏域を統合し、公共交通の徒歩圏を作成する。
- マージ機能は、ベクタメニュー>データ管理ツール>ベクタレイヤのマージ機能を選択し、入力レイヤに統合させるレイヤを選択する。
- 融合機能を活用し、マージされたデータをひとつのポリゴンデータに加工してマップ上に表示する。



② メッシュ面積の算出（GIS機能⑦）

- 徒歩圏に含まれる人口を面積按分にて算出するため、メッシュの面積を求める。
- 人口データの属性テーブルを開き、フィールド演算機能を活用して面積を計算する。

①新しいフィールドを作るを選択
②出力する属性名(例M_面積:メッシュの面積)を入力
③式に右の一覧表から\$area(メッシュ別の面積を求める関数)を選択

row_number	PTN_2045	M_面積
83	1821.3494	268159.855
25	1432.8832	268147.150
48	1238.6979	268147.150
60	1712.3336	268159.855
51	1444.7094	268159.855
00	1514.5527	268147.150

分析例④ 公共交通機能再編のための分析

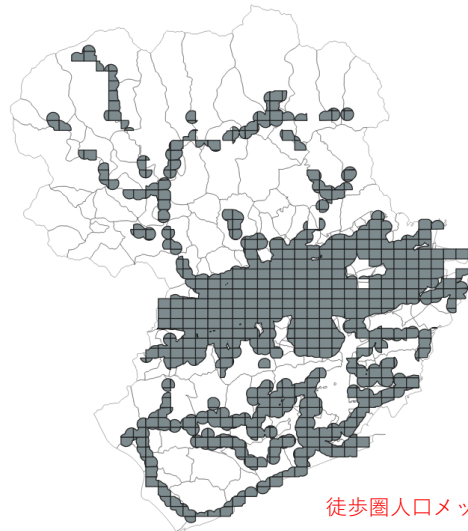
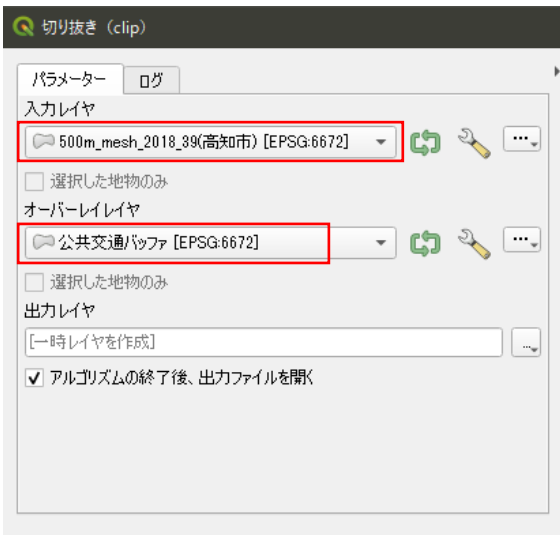
（本編：GIS分析手順⑩）

- ・GISのバッファ機能を活用した空間分析により、鉄道駅・バス停から徒歩圏域に分布する人口を算出する。

STEP04 公共交通の徒歩圏人口カバー率の算出

③ 対象範囲の抽出 (GIS機能⑥)

- ・GISの切り抜き (Clip) 機能を活用し、500mメッシュデータを公共交通バッファレイヤの範囲で切り抜き、分析対象範囲を抽出する。
- ・切り抜き機能は、ベクタメニュー>空間演算ツール>切り抜き機能を選択し、入力レイヤにメッシュデータ、オーバーレイレイヤに公共交通バッファレイヤを選択する。



④ メッシュ面積の算出と面積按分 (GIS機能⑧)

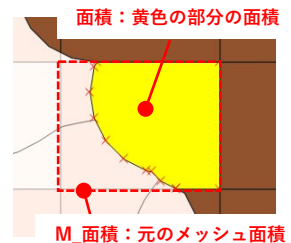
- ・②の手順と同様に、フィールド演算機能を活用し、徒歩圏人口メッシュの面積を求める。
- ・属性テーブルを開くと、公共交通バッファによって切り抜かれたメッシュの面積が算出される。
- ・続いて、算出した面積を用いて人口（2015年、2025年）を面積按分するため、フィールド演算機能を活用し、計算式を入力する。

面積按分の計算式：“PTN_2015” * (“面積” / “M_面積”)

元の500mメッシュの面積 公共交通バッファで切り抜かれた面積

500m_mesh_2018_39(高知市)徒歩圏人口 : 地物数 合計: 576、フィルタ: 576、選択: 1

MESH_ID	SHICODE	PTN_2015	PTN_2025	M_面積	面積	
439	503323784	39201	256.4231	192.2044	268197.96	183754.740
440	503323782	39201	335.0744	317.2274	268210.66	45619.670
441	503323781	39201	224.6833	142.6198	268210.66	85915.645



500m_mesh_2018_39(高知市)徒歩圏人口 - フィールド計算機

フィルタ: 577、選択: 0

① 新しいフィールドを作成

② 仮フィールド作成

フィールド名: 按分2045

フィールド型: 小数点付き数値 (read)

フィールド長: 10 精度: 3

③ 式: $\frac{PTN_{2015} * (面積)}{M_{面積}}$

M_面積	面積	按分2015	按分2045	
268502.348	123906.787	6.462	6.932	
268477.014	159421.791	0.598	0.088	
1.4379	268489.682	1.29	0.923	
111.6173	268489.682	167.182	86.470	
24.5999	268477.014	204535.322	35.857	18.741
20.9716	268477.014	19137.888	3.724	1.496

分析例④ 公共交通機能再編のための分析

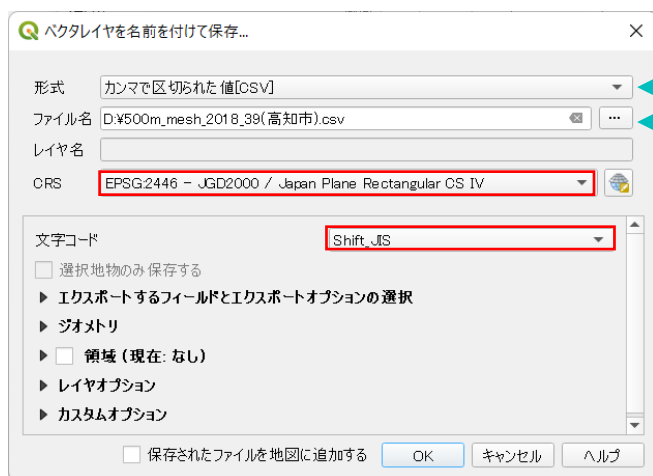
(本編：GIS分析手順⑩)

- GISのバッファ機能を活用した空間分析により、鉄道駅・バス停から徒歩圏域に分布する人口を算出する。

STEP04 公共交通の徒歩圏人口カバー率の算出

⑤ CSVファイルのエクスポート

- 属性データをCSVファイルに書き出し、徒歩圏人口カバー率を算出する。
- 500メッシュ別人口データを右クリック>エクスポート>地物の保存を選択する。形式に「カンマで区切られた値[CSV]」を選択、ファイル名に対象レイヤを入力し、エクスポートを実行する。
- 徒歩圏人口メッシュデータについても同様にCSVファイルにエクスポートする。



①カンマで区切られた値 [CSV] を選択
②出力するファイル名にメッシュ別人口データ、徒歩圏人口メッシュデータ

⑥ 徒歩圏人口カバー率の算出

- エクスポートしたCSVファイルをExcel等で開き、それぞれの人口の合計値を求めることで、公共交通の徒歩圏人口カバー率を算出する。

$$\text{公共交通の徒歩圏人口カバー率} = \text{公共交通徒歩圏内人口} / \text{高知市人口}$$

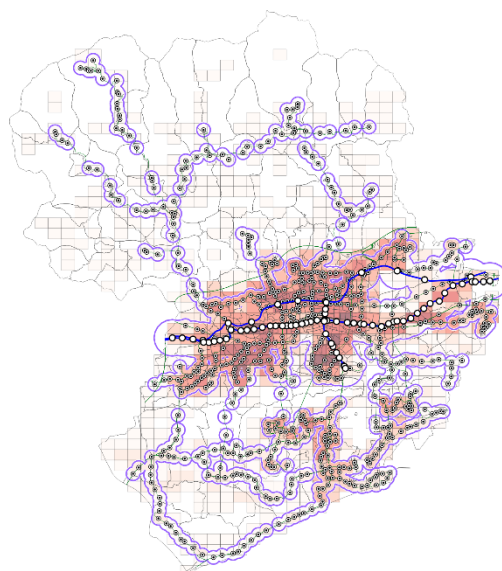
500mメッシュ人口 (csv形式)

	A	B	C	D	E
1	MESH_ID	SHICODE	PTN_2015	PTN_2045	M_面積
2	503313581	39201	6.9461	5.9559	268515.013
3	503313584	39201	14.0029	15.0209	268502.348
4	503313674	39201	1.0067	0.1478	268477.014
5	503313681	39201	2.0094	1.4379	268489.682
6	503313682	39201	215.8025	111.6173	268489.682

徒歩圏人口メッシュ (csv形式)

	C	D	E	F	G	H
1	DE	PTN_2015	PTN_2045	M_面積	面積	按分2015
2	3201	14.0029	15.0209	268502.348	123906.787	6.462
3	3201	1.0067	0.1478	268477.014	159421.791	0.598
4	3201	2.0094	1.4379	268489.682	172430.048	1.25
5	3201	215.8025	111.6173	268489.682	207999.141	167.182
6	3201	47.0667	24.5000	268477.014	204535.292	25.957

- 駅中心
- 鉄道区間
- * バス停
- バスルート
- 公共交通徒歩圏
- 小地域境界
- 500mメッシュ人口 (2015年)
- 1 - 132
- 132 - 411
- 411 - 772
- 772 - 1255
- 1255 - 1702
- 1702 - 2078
- 2078 - 2483
- 2483 - 3214



徒歩圏カバー率

	2015年
公共交通徒歩圏内[人]	293,488
高知市[人]	337,190
カバー率[%]	87.0