

# データドリブンな立地適正化計画は実装可能か ～ PT データ、3D 都市モデル活用からの知見～

Feasibility of Data-Driven Urban Location Optimization Planning  
- Utilizing Person Trip Data and 3D Urban Models -

森尾 淳<sup>1</sup> 石神孝裕<sup>2</sup> 稲原 宏<sup>3</sup> 矢田部貴司<sup>4</sup> 磯野昂士<sup>4</sup> 谷口賢太<sup>5</sup>

Jun MORIO, Takahiro ISHIGAMI, Hiroshi INAHARA, Takashi YATABE, Koshi ISONO, and Kenta TANIGUCHI

## 1 はじめに

### (1) 立地適正化計画制度の現状と課題

我が国の都市の多くは、人口減少や高齢化、郊外開発による市街地の拡散等、さまざまな課題を抱えている。人口が減少する中でも、医療・福祉・子育て支援・商業等の都市機能を都市の中心拠点や生活拠点に誘導しつつ、その周辺や公共交通の沿線に居住を誘導することにより、生活サービスやコミュニティの持続性を確保できるよう、平成26年に都市再生特別措置法を改正し、立地適正化計画制度が創出された。立地適正化計画は令和7年3月末時点で636市町村において作成・公表済<sup>1)</sup>であり、今後着実な進捗が期待されている。

一方で制度創設から10年が経過し、課題も明らかになってきた。人口が10万人以下の小さい市町村では取組が進んでおらず、取組を進めたくとも人材や予算が不足しており着手できないケースや、自らの市町村が抱える都市課題を的確に認識できておらず、取り組む必要性を認識できていない可能性も指摘されている。また、立地適正化計画は、概ね5年ごとに評価を行うことに努めることとされているが、計画作成から5年以上経過した市町村のうち、半数以上で評価が実施されていない<sup>2)</sup>。

### (2) 立地適正化計画の実効性向上に向けた『立適+ (プラス)』

このような現状を踏まえ、国土交通省では、コンパクト・プラス・ネットワークの取組をさらに実効的なものとする上で、立地適正化計画制度に求められる必要な取組を検討することを目的に、「立地適正化計画の実効性の向上に向けたあり方検討会」を設置した。検討会では、今後の対応の方向性として、①取組の必要性を踏まえた更なる裾野拡大、②市町村による適切な見直しを推進する『まちづくりの健康診断』体系の確立が重要であると整理した。また、これらを実現するために、『まちづくりの健康

診断』体系の確立のための評価体系の構築、見直しに係る改善方策の提示、広域連携の推進、データ整備・標準化、周知・広報の工夫や施策効果の整理等による制度・効果の理解醸成、計画作成・見直し推進に向けた人材確保等への支援等に取り組むこととしている。

このうち、『まちづくりの健康診断』体系の確立に向けて、①居住誘導および都市機能誘導の状況、②土地利用の変化、③防災指針等の評価、④公共交通の評価等、立地適正化計画の計画要素ごとに評価手法の検討が進められてきた。これらの検討を踏まえ、令和7年度より、市町村に関する基礎情報や居住・都市機能に関する直接指標、土地利用、公共交通、防災、財政等の間接指標をまとめた評価用レポートが国から市町村に提供され、モニタリングと適切な計画の見直しを促す仕組みが開始されたところである。

### (3) 本稿の位置づけ・報告内容

これからはじまる『まちづくりの健康診断』が、立地適正化計画の裾野拡大、計画の見直しの材料として有効に機能することが期待される。このとき、単に市町村全体の指標を整理するだけではなく、指標の意味・文脈から都市構造を理解し、計画内容や見直しに反映させることが重要である。そのためには、都市構造の現状や変化等を空間的に把握すること、居住誘導区域や都市機能誘導区域の特性を人の移動・活動に基づき把握することが有効である。

当研究所では、国土交通省都市局の受託業務として、都市構造の現状や変化等を空間的に把握する「都市構造評価ツール」の開発と、パーソントリップ調査をはじめとする人流データに基づく都市構造の評価手法の開発について取り組んできた。本稿では、これらの取組について紹介するとともに、今後の展開について述べる。

<sup>1</sup> 都市地域・環境部門 担当部門長兼グループマネジャー 博士(工学) <sup>2</sup> 都市地域・環境部門 部門長兼グループマネジャー 博士(工学)  
<sup>3</sup> 都市地域・環境部門 グループマネジャー <sup>4</sup> 都市地域・環境部門 研究員 <sup>5</sup> 交通・社会経済部門 研究員

## 2 都市構造評価ツールの開発

### (1) 都市構造評価ツールの枠組み

#### a) 背景

立地適正化計画の策定にあたり、都市構造の分析、評価指標の算出が求められる。データ特性に対する理解に加えて、データ処理や分析結果の解釈に対する技術的な知見が要求されるため、コンサルタント等に発注することが一般的である。また、評価指標は市町村によって異なるとともに、同じ指標であっても市町村によって算出方法が異なることもあり、横断の評価は難しい。

このような状況から、地方公共団体が立地適正化計画を作成する際に実施する都市構造の分析や評価指標の算出を支援するために、令和6年度より、国土交通省のProject PLATEAUの一環として、3D都市モデルのデータの活用を前提とした都市構造を評価するツールの開発に取り組んでいる。

#### b) ツール開発の考え方

##### ①オープンな利用環境

3D都市モデル等のオープンデータを利用するとともに、可視化ツールとして、オープンソースのGISソフトである「QGIS」を活用することにより、誰でも無償で利用できる環境を整備する。

##### ②データ加工・整備、指標算出等の自動化

分析・評価に用いる各種データをツール内に格納することにより、データ加工・整備、評価指標の算出を自動的に行う。また、本ツールの活用により、指標の算出方法の統一化、精緻化を行う。

##### ③わかりやすいUI/UX

マップやグラフを活用して、人口分布、施設等の立地状況、公共交通や避難施設からの圏域、算出した評価指標等をわかりやすく可視化する。

#### c) 期待される効果

##### ①業務内製化によるコスト・リードタイムの削減

市町村の職員でも利用できるUI/UXを備え、分析結果の解釈が容易なツールを開発することにより、市町村の職員による分析の一部の内製化やコンサルタントの作業の省力化ができるようになり、計画策定・改定に要するコストやリードタイムの削減が期待される。

##### ②効果的な情報共有と計画・施策の品質の向上

ツールを活用することで、都市構造の経年的な推移や立地適正化計画による効果を分析・共有できるようになり、

1) 市民等との合意形成の円滑化、2) 庁内における議論の質の向上、3) 定量的な根拠に基づく計画立案や継続的なPDCAによる計画・施策の品質の向上が期待される。

### (2) 都市構造評価ツールの概要

#### a) ツールの機能

ツールの機能は、①データ作成機能、②評価指標算出機能、③可視化機能に大きく分類される。

表-1 都市構造評価ツールの機能

データ作成機能	3D都市モデル、施設データ、統計データ、交通ネットワークデータ等から、圏域データ等への加工、指標算出のためのデータ変換を行う機能
評価指標算出機能	居住誘導、都市機能誘導、防災、公共交通、土地利用、財政等の評価指標を算出する機能
可視化機能	各種データを地図上で可視化する機能および評価指標の経年変化をグラフで可視化する機能

#### b) ツールの画面構成

ツールの画面構成は、図-1のとおりである。①プラグインアイコン、②機能実行パネル、③レイヤパネル、④データ選択パネル、⑤グラフ表示パネル、⑥主題マップから構成される。指標算出のもととなる人口等のメッシュデータ、居住誘導区域等の区分等に基づき、都市構造を主題マップ上で可視するとともに、グラフ表示パネルでは、対象となる評価指標の経年的推移を可視化し、関連指標との比較ができるように画面を構築している。また、マップを拡大すると、3D都市モデルの建物も表示できる。例えば、人口増加の要因を把握する場合、主題マップの枠Aにある人口増加地域を拡大すると、枠Bのように新規立地の住宅を表示することができる。

表-2 主題マップ上で可視化できる主な項目

人口	現況メッシュ人口、将来メッシュ人口
都市計画	用途地域、都市計画区域、誘導区域
施設	建築物、各種都市施設
交通	駅・バス停、駅・バス停カバー圏域、鉄道・バス・道路のネットワーク
防災	各種浸水想定区域、土砂災害警戒区域、避難施設、避難施設カバー圏域
財政	地価公示価格・変動率

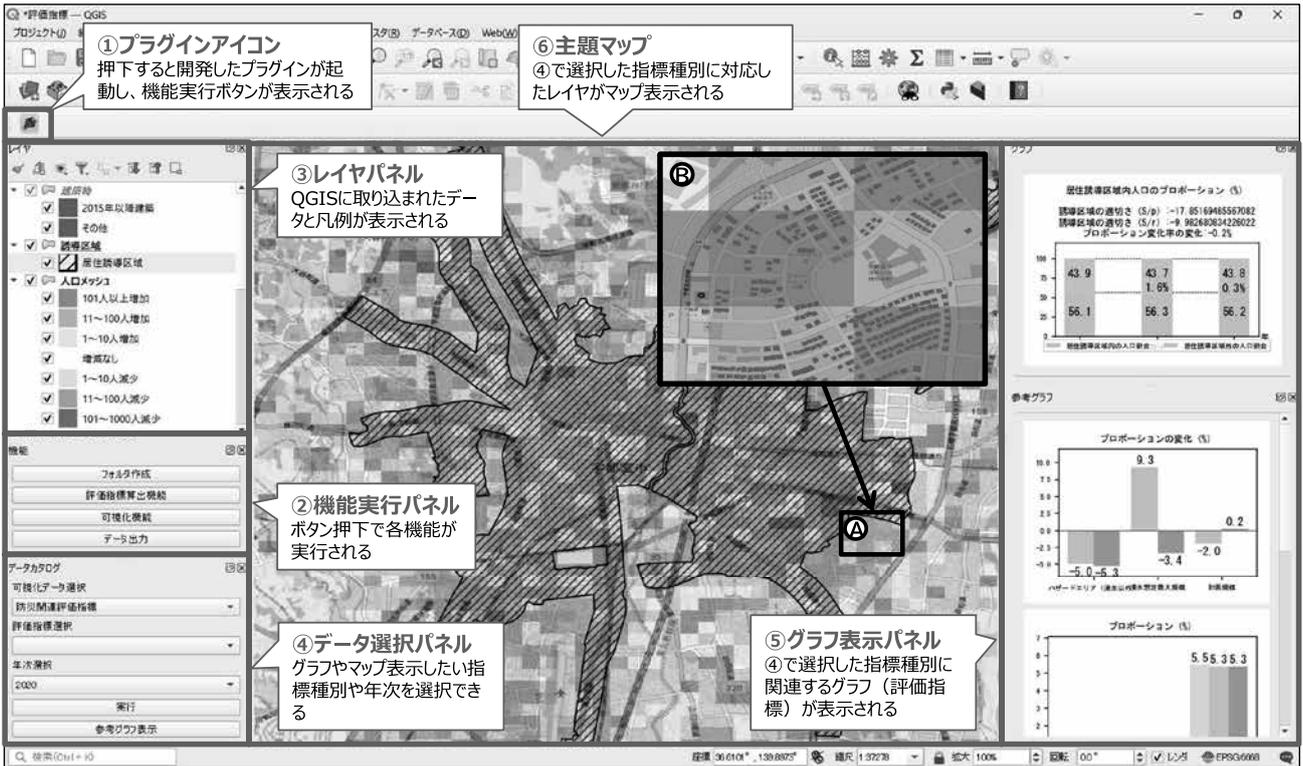


図-1 都市構造評価ツールの画面構成

**(3) ケーススタディの実施**

令和6年度では、宇都宮市を対象にツールを実装した。また、宇都宮市の関連部局の職員の方を対象に体験会を開催し、ツールの評価をいただいた。

本ツールの活用による業務コストや業務時間の削減への期待は高く、特に、施策・企画の立案、現状の把握・分析、資料作成の場面における期待が高かった。また、ゆいの杜の人口増加等の立地適正化計画の効果が具体的に可視化されている、多角的な視点から可視化できる、データの可視化により踏み込んだ議論ができる、合意形成の



写真-1 宇都宮市における体験会の様子

場面における理解醸成に有効である等の評価をいただいた。その一方、地方公共団体の立地適正化計画の策定や更新の具体的な場面を想定して、ツールの改善が期待される点について指摘いただいた(表-3)。

表-3 都市構造評価ツールの改善の指摘例

- ・隣接する地方公共団体と土地利用が連続している場合等は、隣接地方公共団体の状況把握も必要である
- ・地方公共団体が独自で保有するデータも活用できる環境を整えるべき
- ・二次利用しやすい出力形式にすべき
- ・誘導区域の見直しを行う場合には、見直しに対応する評価指標の算出も必要である
- ・表示レイヤやスタイルの設定をカスタマイズできる環境を整える必要がある

**(4) 今後の展開**

令和7年度においては、表-3の指摘を踏まえてツールを改善するとともに、ケーススタディの対象とする地方公共団体を増やし、立地適正化計画の策定、更新の場面で実際に活用されるように検討を行う予定である。

### 3 人流データを活用した人の活動・移動の実態からみた都市構造評価

#### (1) 人流データを活用した都市構造評価の枠組み

##### a) 都市構造評価への活用場面

これまでの立地適正化計画では、一般に、現在の土地利用や都市機能の立地状況、公共交通ネットワーク等を踏まえて、居住誘導区域、都市機能誘導区域が設定されてきた。『立適+』の思想を踏まえた誘導区域の設定の改善方策として、例えば、立地適正化計画の見直しを行う際には、都市機能誘導区域を含めた集積の規模や空間的分布・範囲、居住誘導区域の居住者の特性、公共交通の利用状況等から都市構造を丁寧に評価し、適正に見直されることが期待される。このような観点から、都市空間上で人の移動・活動を捉えることができる人流データを活用した都市構造の評価手法について検討した。

##### b) 人の移動・活動からみた都市構造評価の枠組み

評価の枠組みの検討にあたり、立地適正化計画の要素である都市機能誘導区域、居住誘導区域のそれぞれに着目して評価手法を検討した。都市機能誘導区域の検討では、集積の空間的分布・範囲、規模に加えて、来訪者の特徴を把握できるように、滞留人口や集中量を評価指標として設定した。居住誘導区域の検討では、活動のしやすさ、移動のしやすさから評価できるように、外出率や交通手段分担率等を評価指標として設定した。また、都市機能誘導区域と居住誘導区域の関係性、公共交通の利用環境

検討対象	計画策定(見直し)段階	
	把握したい事項	移動活動指標
 まちでの人の活動の状況 1. 都市機能誘導区域	・多くの人が集積する場所はどこか。 ・活動ごとに多くの人が集積するのはどこか。 ・多くの人が集積する場所には、どこから、どのような手段で来ているのか。	・滞留人口 ・集中量 ※データによっては、属性別にも把握
 居住地ごとの活動しやすさ 2. 居住誘導区域	・活動しやすい地域はどこか。 ・いろいろな交通手段が使いやすい地域はどこか。	・夜間人口 ・外出率 ・分担率 ・(移動時間・活動時間) ※データによっては、属性別にも把握
 まちなかでの、公共交通を使っている活動しやすさ 3. 都市機能誘導区域と居住誘導区域の関係性	・公共交通も使える地域では、他の地域と暮らし方がどう異なるのか。	・来訪先の構成 ・都市機能誘導区域の来訪時の代表交通手段分担率 ※データによっては、属性別にも把握

図-2 人流データを活用した都市構造評価の枠組み

(出典：令和5年度立地適正化計画の実行性の向上に向けた公共交通評価検討業務報告書(R5))

による違いを把握するため、都市機能誘導区域と居住誘導区域間のOD交通量を評価指標として設定した。

#### (2) ケーススタディの実施

宇都宮市を対象に、人流データを活用した都市構造評価手法を適用した。紙面の都合から、NTTドコモのモバイル空間統計、パーソントリップ調査を活用した事例を紹介する。

##### a) 都市機能誘導区域の検討への活用

モバイル空間統計を活用して、宇都宮市全域の滞留人口を可視化した(図-3)。滞留人口の分布をみると、都市機能誘導区域の滞留人口が多だけでなく、清原工業団地や作新学院周辺等の従業者、学生が集積する地域の滞留人口が多いことが確認できる。このことから、都市構造を考える上で、従来の立地適正化計画の対象外であった産業集積についても考慮することが重要であると示唆される。

次に、拠点の特性を把握するために、パーソントリップ調査の集中交通量を確認した。例えば、ゆいの杜エリアでは、食料品等の買物目的の集中交通量が多く、周辺地域の居住者の日常生活拠点として機能していることが分かる。このように、パーソントリップ調査を活用することにより、拠点の特性を勘案して都市機能誘導区域を設定す

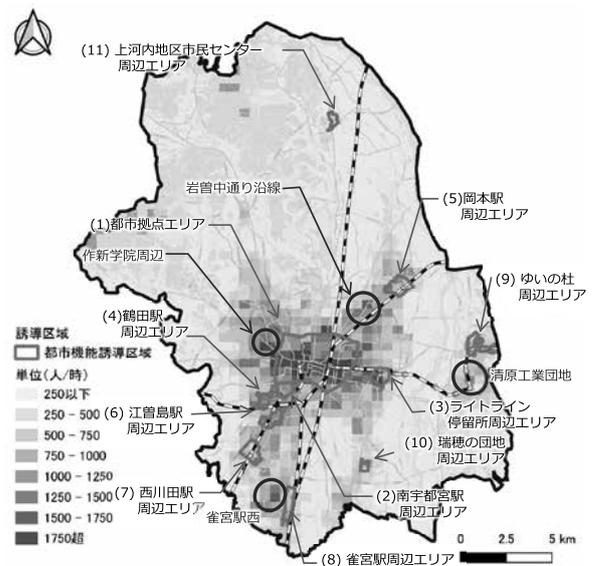


図-3 500mメッシュ別平日の滞留人口(10時台)

(出典：令和5年度立地適正化計画の実行性の向上に向けた公共交通評価検討業務報告書(R5))

ることが可能となる(表-4)。

b) 居住誘導区域の検討への活用

地域ごとの暮らし方の特徴を把握するために、パーソントリップ調査の外出率、原単位、交通手段分担率を確認した(表-5)。①都市拠点エリアと⑤ライトライン停留所周辺エリアは、居住誘導区域全体と比較して、外出率、ネット原単位ともに高い。交通手段分担率は、自動車分担率が6割を下回り、二輪車、徒歩の分担率が2割を超える。また、公共交通分担率も他の拠点と比較して高く、自動車に依存しなくとも外出できることが分かる。

c) 都市機能誘導区域と居住誘導区域の関係性の把握への活用

都市機能誘導区域と居住誘導区域の関係性を把握するために、居住誘導区域の居住者を対象に、来訪先の構成、都市機能誘導区域の来訪時の代表交通手段分担率を確認した(図-4)。居住誘導区域外の居住者と比較して、

居住誘導区域内の居住者の来訪先は、都市機能誘導区域の割合が高く、特に、①都市拠点エリアや⑤ライトライン停留所周辺エリアの居住者でその傾向が顕著である。

①、⑤のエリアの都市機能誘導区域の来訪時の代表交通手段分担率をみると、自転車、徒歩の分担率の合計が5割を超えている。また、東北本線沿線の④JR岡本駅周辺では、都市機能誘導区域の来訪時の鉄道分担率が約8%に達する。

a) ~c) の分析結果より、パーソントリップ調査を活用することで、人々の暮らし方に基づき、居住誘導区域、都市機能誘導区域の特性を把握できることを確認した。また、「公共交通沿線に住むことでクルマに頼らず暮らすことができる」、「都市機能誘導区域周辺に住むことで徒歩や自転車を中心に暮らすことができる」等、都市構造を検討する上でのエビデンスとして活用されることが期待される。

表-4 拠点別の集中交通量の目的構成比 (PT 調査)

拠点名称	通勤	通学	業務	その他の私用									
				食料品等の買物	食料品以外の買物	食事など	散歩など	観光など	通院	送迎	つきあい	その他の私用	
(1)都市拠点エリア	34.7	8.3	4.9	16.3	3.6	6.0	2.2	0.5	5.1	7.5	1.4	9.5	
(2)南宇都宮駅周辺エリア	32.7	0.0	0.0	11.2	6.1	9.9	3.2	0.0	6.4	3.9	0.0	26.7	
(3)ライトライン停留所周辺エリア	15.4	11.4	1.4	25.6	11.1	12.7	7.3	1.2	0.4	4.0	0.5	9.0	
(4)鶴田駅周辺エリア	23.0	9.2	2.9	30.0	3.2	4.9	4.7	0.7	4.1	5.7	0.7	11.1	
(5)岡本駅周辺エリア	25.1	2.1	5.7	22.4	2.1	3.2	5.3	0.0	7.4	10.7	4.4	11.7	
(6)江曾島駅周辺エリア	21.1	10.2	5.8	17.0	1.6	2.1	1.0	0.9	11.0	17.2	1.0	11.1	
(7)西川田駅周辺エリア	15.2	0.9	0.3	18.4	8.9	20.1	2.2	0.2	9.5	3.3	0.6	20.4	
(8)半宮駅周辺エリア	17.7	18.4	9.9	13.4	2.0	0.0	2.0	0.0	7.1	19.3	1.4	8.7	
(9)ゆいの杜エリア	9.6	6.9	3.1	48.7	4.5	11.6	1.0	0.0	1.5	8.7	0.4	9.1	
(10)瑞穂野間地周辺エリア	0.2	45.1	0.0	0.1	0.0	0.0	3.7	0.0	50.9	0.0	0.0	0.0	
(11)上河内地区市民センター周辺エリア	18.4	15.2	2.0	31.1	6.7	0.0	5.9	1.8	7.5	2.8	0.0	8.6	
都市機能誘導区域計	30.6	8.4	4.5	18.1	4.3	6.8	2.6	0.5	5.1	7.7	1.2	10.2	
都市機能誘導区域外	30.9	13.3	4.3	16.3	2.4	4.0	4.5	0.6	4.8	7.6	1.4	9.9	

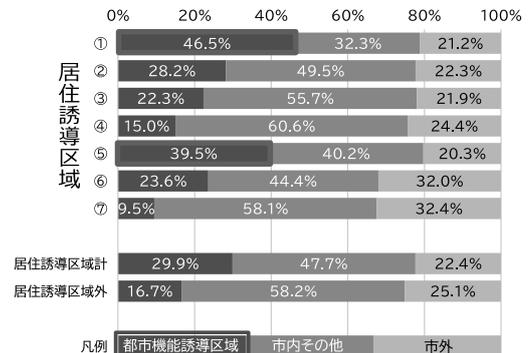
(出典：令和5年度立地適正化計画の実行性の向上に向けた公共交通評価検討業務報告書 (R5))

表-5 居住エリア別の外出率、ネット原単位、代表交通手段分担率 (PT 調査)

拠点名	外出率	ネット原単位	分担率			
			公共交通	自動車	二輪車	徒歩その他
①都市拠点エリア	78.2%	2.69	6.5%	56.3%	14.8%	22.5%
②都市拠点エリア周辺の鉄道沿線軸	77.2%	2.64	5.5%	75.3%	9.1%	10.1%
③都市拠点エリア周辺のバス沿線軸	77.5%	2.69	5.2%	66.4%	13.5%	15.0%
④JR岡本駅周辺エリア	78.2%	2.75	5.7%	73.6%	9.0%	11.7%
⑤ライトライン停留所周辺エリア	78.6%	2.80	8.6%	49.7%	20.3%	21.4%
⑥ゆいの杜周辺エリア	83.4%	2.61	1.0%	72.3%	6.9%	19.8%
⑦その他の居住誘導区域内	78.5%	2.53	2.4%	76.6%	12.1%	8.9%
居住誘導区域計	78.0%	2.68	5.4%	64.3%	13.3%	16.9%
居住誘導区域外	76.4%	2.66	4.6%	74.2%	9.6%	11.6%

(出典：令和5年度立地適正化計画の実行性の向上に向けた公共交通評価検討業務報告書 (R5))

【パーソントリップ調査】居住誘導区域居住者の来訪先



【パーソントリップ調査】都市機能誘導区域来訪者の分担率

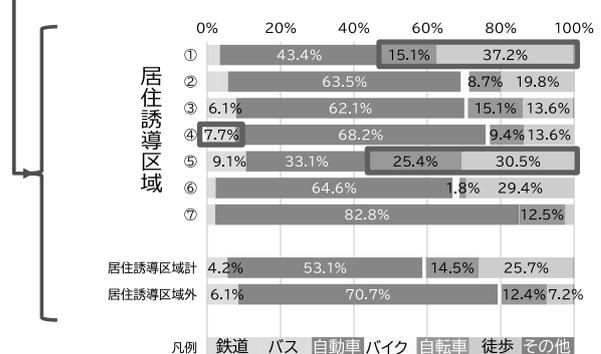


図-4 居住誘導区域の居住者の来訪先、都市機能誘導区域来訪時の代表交通手段分担率

(出典：令和5年度立地適正化計画の実行性の向上に向けた公共交通評価検討業務報告書 (R5))

(3) 今後の展開

本稿の分析のように、各種属性とクロスして人の移動・活動の実態を把握できるデータは、パーソントリップ調査のみである。近年のパーソントリップ調査の実施状況をみると、三大都市圏では概ね10年間隔、三大都市圏以外の政令指定都市では10~15年程度の間隔で調査が実施されている。一方、立地適正化計画の裾野拡大の対象として期待される人口10万人未満の都市では、これまでパーソントリップ調査を実施していない都市も多い(表-6)。

立地適正化計画や地域公共交通計画の策定の際、人の活動・移動と都市構造の関係を理解することは非常に重要であり、パーソントリップ調査を実施しなくとも、人の移動・活動に基づく計画策定ができる仕組みを構築することが求められる。今後は、地方公共団体が人の移動・活動を簡便に調査できる手法を開発することにより、地方公共団体の取組を支援したい。

表-6 立地適正化計画に取り組んでいる自治体の  
パーソントリップ調査実施状況

	2010年以降でのPT調査の実施状況	都市圏パーソントリップ調査の実施状況と予定 ※数字は調査年次 ※太文字は2010年以降での実施都市
三大都市圏の政令指定都市	あり: 8都市	三大都市圏 PT調査あり (東京都市圏 18、中京都市圏 22、近畿都市圏 21) さいたま 18、千葉 18、川崎 18、相模原 18、名古屋 22、京都 21、神戸 21、堺 21
地方中核都市圏の政令指定都市	あり: 3都市 なし: 1都市	札幌 06 (25 予定)、仙台 17、広島 18、北九州 17
その他の政令指定都市	あり: 4都市 なし: 1都市	新潟 21、静岡 12(26 予定)、浜松 22、岡山 22、熊本 23
40万人以上	あり: 15都市 なし: 8都市	宇都宮 22、松戸 18、柏 18、八王子 18、町田 18、藤沢 18、富山 99、金沢 07、岐阜 22、豊田 22、豊中 21、東大阪 21、姫路 21、尼崎 21、西宮 21、倉敷 94、福山 91、高松 12、松山 23、長崎 96、大分 13、宮崎 01、鹿児島 90
30万人~40万人	あり: 19都市 なし: 6都市	旭川 02、秋田 79、郡山 06、いわき 89、前橋・高崎 15、長野 16、高知 07、那覇 23 など
20万人~30万人	あり: 20都市 なし: 14都市	函館 19、山形 17、富士 15、伊勢崎 15、太田 15 など
10万人~20万人	あり: 74都市 なし: 44都市	釧路 10、北見 13、足利 15、小山 18、桐生 15、沼津 15、三島 15 など
10万人未満	あり: 256都市 なし: 362都市	室蘭 16 など (他、3大都市圏及び群馬県、静岡県、北海道内の都市)

【集計対象】 n=835  
立地適正化計画を公表済み 585 都市 (うち、防災指針を含む 321 都市)  
立地適正化計画を作成中 250 都市  
注: 2010年以降のPT調査の実施状況に国土交通省「全国都市交通特性調査」は含まない

(資料: 令和5年度立地適正化計画の実行性の向上に向けた公共交通評価検討業務報告書 (R5) に加筆)

4 おわりに

本稿では、まちづくり健康診断の実効性向上等の支援に向けた取組として、都市構造評価ツールの開発、人流データを活用した人の活動・移動の実態からみた都市構造評価について紹介した。

まちづくり健康診断と連携した都市構造評価ツールの開発により、統一的な評価指標の整備と都市構造の可視化が促進され、立地適正化計画の質の向上に寄与することが期待される。

また、パーソントリップ調査をはじめとする人流データの活用により、都市機能誘導区域、居住誘導区域を含めた都市構造の状況を人々の移動・活動に基づき評価できるようになり、立地適正化計画の高度化に寄与することが期待される。

これらの取組を通じて、あらゆる都市でコンパクト・プラス・ネットワークの取組の実効性が向上することを期待している。

謝辞

本稿の内容は、国土交通省都市局から当研究所が受託した業務成果をもとにとりまとめたものである。国際・デジタル政策課、都市計画課には多大なるご協力を賜った。また都市構造評価ツールは、株式会社福山コンサルタント、朝日航洋株式会社と、人流データを活用した都市構造評価は、株式会社ライテックと連携して業務を遂行したものである。ここに記し、感謝の意を表する。

参考文献

- 1) 国土交通省: 立地適正化計画の取組状況  
[https://www.mlit.go.jp/en/toshi/city\\_plan/compactcity\\_network.html](https://www.mlit.go.jp/en/toshi/city_plan/compactcity_network.html)
- 2) 国土交通省: 立地適正化計画の実効性向上に向けたあり方検討会 とりまとめ 持続可能な都市構造の実現のための『立適+ (プラス)』  
[https://www.mlit.go.jp/toshi/city\\_plan/toshi\\_city\\_plan\\_tk\\_000118.html](https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/toshi_city_plan_tk_000118.html)
- 3) 森尾淳・山下賢一郎: 都市構造評価ツールについて, 新都市, 第79巻, 第2号, pp.44-45, 2025.