

## 都市計画報告

■ 2026年10月31日(土) 13:00～15:00 | 会場⑧会場（C209）

## 都市計画報告会B

司会：森本 章倫（早稲田大学）・尹 莊植（横浜国立大学）

13:00～13:12

[b01] 都市計画マスタープラン改定時における生成AIの活用に関する研究

○丹野 晴仁(早稲田大学), 森本 章倫

13:12～13:24

[b02] LRTの導入が中心市街地の駐車場整備に与える影響に関する研究

○扇谷 佑磨(早稲田大学), 森本 章倫

13:24～13:36

[b03] 災害時の医療搬送を想定したeVTOLの利用可能性に関する研究

○奥須賀 悠矢(早稲田大学), 森本 章倫

13:36～13:48

[b04] オフィス街歩行空間における滞在空間配置最適化に向けた比較検証

○杉山 太智(東京大学), 多賀谷 勇佑, 米倉 美結, 永野 真義

13:48～14:00

[b05] 重要伝統的建造物群保存地区における居住推進に向けた空き家活用に関する研究－大森銀山地区と八女福島地区を対象にして－

○名和 香菜子(立命館大学), 吉田 隼斗, 岡井 有佳

14:00～14:12

[b06] 都市機能・居住誘導とLRT導入による旅客交通CO2削減効果の簡易評価 ー愛知県豊橋市への適用ー

○佐藤 千江(名古屋大学), 加藤 博和, 徐 非凡, 松原 光也

14:12～14:24

[b07] 広域的な立地適正化の方針による広域連携の実態に関する研究 ー中播都市計画区域に属する姫路市、たつの市、太子町、福崎町を対象としてー

○吉田 隼斗(UR都市機構), 岡井 有佳

14:24～14:36

[b08] 地方市街地におけるまちなかを歩きたくなる動機に関する研究

○永橋 のぞみ(東京都), 野原 卓, 尹 莊植, 矢吹 剣一

14:36～14:48

[b09] 首都圏近郊地域における地主と地域プレイヤーの協働による地域資産の活用プロセスに関する研究

○森田 彩日(東急(株)), 尹 莊植, 野原 卓, 矢吹 剣一

14:48～15:00

[b10] 産業集積が進む市街地辺縁部の住宅供給における立地と空間特性に関する研究

○河嶋 菜々子(横浜国立大学), 野原 卓, 尹 莊植, 矢吹 剣一

## 都市計画マスタープラン改定時における生成 AI の活用に関する研究

### A Study on the Use of Generative AI in the Revision of Urban Master Plans

丹野晴仁\*・森本章倫\*\*

Haruto Tanno \*・Akinori Morimoto\*\*

Currently, generative AI is attracting global attention, including in Japan, and its capabilities are evolving daily. Furthermore, research related to generative AI is flourishing, and companies and local governments are actively adopting it into their operations. Against this backdrop, existing research has focused on applying generative AI's image generation technology to architectural planning, exploring its potential applications. This study primarily focused on text generation technology and examined the effectiveness of prompts in the context of utilizing generative AI during the revision of urban master plans, based on text analysis and interviews. Immediacy and simplicity were identified as key functional characteristics of generative AI. On the other hand, challenges in its application, such as reliance on prompts and a lack of accountability, were identified. Furthermore, new applications, such as a multi-generation approach, were also confirmed.

**Keywords:** *Generative AI, Urban Master Plan, Prompts, Training Data, Surveys*

生成 AI, 都市計画マスタープラン, プロンプト, 学習データ, ヒアリング調査

#### 1. はじめに

##### (1) 研究の背景・目的

現在、我が国では社会情勢の変化や技術革新によって都市を取り巻く状況は大きく変わってきている。そのため、都市計画に求められる役割も多様化かつ高度化してきているといえる。さらに少子高齢化や災害の危険性、環境問題など都市が直面する課題は複雑に絡み合っている。こうした複雑化する都市課題の解決に向け、不確実な状況に柔軟に対応できるように将来の理想像を掲げることがますます求められる。その点、中長期的なビジョンを提示する都市計画マスタープランの役割は大きい。さらに、塩沢<sup>1)</sup>は改定の機会も多く、他政策領域との連携、開発事業や住民に対しての指針となるような制度的位置づけの共有、評価や見直しのシステム構築というような課題があると指摘している。

こうした状況の中、近年生成 AI 技術、中でも大規模言語モデル (LLM: Large Language Models) の開発が急速に進んでおり、その活用可能性に世界的な注目が集まっている。ここでいう生成 AI とは大量のテキストデータをもとに文書の生成や要約、画像や動画作成などの作業を高精度かつ迅速に行えるものを指す<sup>2)</sup>。すでに教育や医療、経済学といった学問分野では研究が進んでおり実用化も進められている。また、行政においても生成 AI の活用は行われており、行政文書の作成などを行う公務員専用 AI の「まさるくん」などがそれにあたる。さらに都市計画の分野においても活用が見込まれており実際に欧米などでは草案作成や市民参加の支援などに使われ始めている<sup>3)</sup>。

本研究では、都市計画マスタープラン改定業務において生成 AI がどのような役割を果たすことができるのか、将来の都市計画マスタープラン改定に関する生成 AI 活用の基礎的知見を得ることを目的とする。生成 AI の機能的特性や課題などを整理すること

で、将来のマスタープラン改定作業への生成 AI の活用の課題と展望を明らかにすることを目指す。

##### (2) 既存文献の整理

本研究に関する既存研究について、生成 AI に関する研究と都市計画マスタープランに関する研究の 2 つに大別して整理する。

##### (I) 生成 AI に関する研究

生成 AI が現在どのように応用されているかを把握する必要がある。林ら<sup>4)</sup>は、地域景観を学習させた画像生成 AI を用いて行う住民参加型の地域理解ワークショップの有用性と課題に関する研究を行った。この研究では設計事務所による運営者ワークショップと住民や学生による生活者ワークショップの 2 つによって行われ、即時性や表現の多様性といった機能的特性やツールの簡易性や生成 AI の立場の喪失といった道具的特性が有用であることが明らかになった。一方でプロンプト入力の高難しさや再現性の問題などの技術的、信頼的課題も浮き彫りとなった。

Van ら<sup>5)</sup>は、ChatGPT による将来予測についてプロンプトの種類や予測対象、モデルの違い、学習データの影響による正確性や結果の分析を行った。プロンプトの種類に関しては直接的な質問よりも物語形式にした場合の指示(ナラティブプロンプト)の方が予測精度や回答拒否の減少など様々な面で優位な結果が得られた。また、経済予測をさせた場合に、2022 年のロシアによるウクライナ侵攻の情報を学習させると予測精度の低下を示したことで、学習データについて 2024 年 5 月に拡張したところ予測精度が飛躍的に向上したことからモデルが学習データのみに基づいて予測を形成していたことを示した。

##### (II) 都市計画マスタープランに関する研究及び文献

生成 AI に都市計画マスタープラン作らせるうえで、これまでの都市計画マスタープランの歴史や変遷について把握する必要

\* 早稲田大学大学院 創造理工学研究科 学生会員

\*\* 早稲田大学 理工学術院正会員

がある。

村山 ⑧は日本都市計画学会の学会誌の中で、都市計画マスタープランの計画策定技法について現状分析、将来予測といった科学的側面と空間構成、空間構想といった創造的側面、そして合意形成や意思決定といった政治的側面の3つの側面から世代ごとに分類している。その中身として、まず1990年代からの第一世代では合意形成や意思決定の側面が重視された多様な住民参加の試みが行われ、2000年代末からの第二世代では都市構造や土地利用の検討がなされ空間構想や構成の側面が発展したと言及している。その後、まちづくり三法や都市再生特別措置法の改正後は「コンパクト(シティ)・プラス・ネットワーク」の都市構造が前提となった。そして、2020年ごろから現在に至るまで、関連分野や多様な主体を統合する「統合的空間計画」の概念が意識されていると述べている。

今場ら ⑨は東京都町田市が2022年に策定した「都市づくりのマスタープラン」の事例分析から社会変化に対応した市町村マスタープラン策定の方向性に関する研究を行った。この研究では米国のマスタープラン概念と比較して日本の市町村都市計画マスタープランには対象範囲が狭いことや実現手段が限定事項であることといった課題を抱えていることを分析し、そのうえで町田市の計画策定時には行政以外の住民や団体による「主体の多様化」、都市計画や交通、住まい、そしてみどりの4分野の基本計画を統合した「領域・分野の横断」、3つ目に「柔軟性の確保」の取り組みを掲げて分量の削減や諸コストの抑制、庁内連携の促進がなされたと述べている。

### (3) 本研究の位置づけ

既存文献より、都市計画や建築計画に関して生成AIの画像生成能力に注目した研究は現在盛んにおこなわれている。一方都市計画マスタープランの作成において生成AIについて言及した研究論文はない。

そこで本研究では生成AIによる都市計画マスタープランの本文の作成にまで踏み込んで地方自治体における本格的な運用、活用を見据えて現行のマスタープランと生成AIによって作成したものを比較して、テキスト分析などをもとに妥当性を評価する。加えて、自治体に対するヒアリングを通して生成AIの都市計画分野への応用可能性について検討する。

## 2. 本研究の概要

### (1) 研究の流れ

本研究は以下の流れで行う。

#### ① 都市計画マスタープランの項目の整理と分析対象となる章の抽出

都市計画マスタープランの雛形としての構成を整理する。このとき国土交通省によって公開されている都市計画運用指針<sup>⑩</sup>などをもとに整理する。

#### ② 学習データの追加による影響の分析

対象地における都市計画マスタープランの生成に関して、生成AIとの会話を通して、学習データの追加が生成結果にあたる影響について分析する。

#### ③ 行政による妥当性の検証の実施

生成AIによって生成された都市計画マスタープランについて対象地の自治体職員の方にヒアリングを行う。

#### ④ 生成AIによる都市計画マスタープランの活用可能性及び境界の整理

③のヒアリング実施後に生成AIが都市計画分野、特に都市計画マスタープランの作成に関してどの程度寄与できるかについて考察し、提言を行う。また、ヒアリングや分析を通して見えた課題や改善点などを整理する。

### (2) 生成AIモデルの概要

本研究では生成AIの文章生成機能と画像生成機能を用いて研究を行う。生成AIによる生成ではまずモデルに膨大な量の既往テキストデータを学習させる。AIモデルは学習したデータよりどのような言葉の並びが自然かというパターンを分析し次に続く自然な言葉の並びを予測し、自然な文章を生成する。

本研究において都市計画マスタープランの本文を生成させる生成AIサービスはOpenAI社によって開発されたChatGPT(plusプラン)であり、そのモデルはGPT-5である。画像生成を行う生成AIサービスはGoogleによって開発されたGemini(学生proプラン)であり、そのモデルはGemini3である。それぞれ大規模言語モデルを用いた対話型の生成AIサービスであり、多岐にわたるテキスト生成能力、質疑応答能力などを有している。この選定理由としては、社会や経済、環境、文化など多岐にわたる学習データを有している点、また創造的なテキスト生成能力を備えている点の2点より人間が作るものと遜色ないマスタープランの作成を期待して本研究に採用した。

## 3. 生成AIによる都市計画マスタープランとその分析

### (1) 分析に用いたマスタープランの概要

都市計画マスタープランは大都市や地方都市といった都市特性によって大きく異なるため、単純に比較することは困難である。そこで本分析では比較的都市環境が類似している首都圏内の2都市(政令指定都市1市と東京区部1区)を対象とした。それぞれの対象地における都市計画マスタープランについて生成AIをもちいて令和7年度を想定して改定を行った。本分析におけるマスタープラン改定のシナリオは2つある。一つはユーザー側から追加情報を与えずに、直接質問によって生成AIが自らの学習リソースのみを用いて改定を行ったパターンである。2つ目のシナリオでは、ユーザー側からウェブサイト上に公開されている対応する都市の都市計画マスタープランを与えて改定させたというものである。

生成に用いたプロンプトについては、「(該当自治体)の都市計画マスタープラン 第一章を作成してください」として、その後は「第〇章を作成してください」という指示を繰り返し行い、現行の都市計画マスタープランの章の数に合わせて生成を行った。

## (2) 分析の概要

今回の分析は、学習データの追加が生成結果である都市計画マスタープランにどのような違いをもたらしているのかを明らかにすることが目的である。対象地として、前項で述べた 2 都市、各 2 パターンの都市計画マスタープランについてテキスト分析を行い、共起ネットワーク図を作成した。テキスト分析には khcoder というソフトを使用した。このとき、分析によって得られた図は図-1 から図-4 である。

## (3) 分析結果

### (I) 学習データの有無による比較(A 市)

学習データ(現行の A 市のマスタープラン)の有無による違いとして 4 点あげられる。1 つは現状分析の解像度、具体性の向上である。学習データがない状態では人口減少などの日本における一般的な課題を整理するのみであったが追加後では数値データやバスの運転士不足など地域の課題を引用している。2 つ目に都市構造の概念の進化である。学習データの追加によって一般的な都市構造を基本にした多核ネットワーク構造から、拠点について環境や交通など機能の各分野でそれぞれが役割を持ちながら補完し合う協調する統合ネットワーク型都市構造というものを提案している。次にデジタル分野の扱いである。学習データがないものでは分野別政策の一分野程度の扱いであった。しかし学習データの追加によって本文中に交通や環境と並ぶ軸として明記されるほどになっていた。最後に運営と協働に関するものである。プラン中心の構成であったが、学習データの追加によって都市マネジメントやまちづくりの進め方の章が追加され運営、実行という視点も明確化された。

### (II) 学習データの有無による比較(B 区)

まず、現行の B 区のマスタープランを与えたことによる違いについて述べる。主な違いについて 2 点ある。1 つ目として計画の基本理念から、学習データがない場合では「次世代」や「競争」というキーワードが組み込まれていて成長や未来志向が強いと感じられる。一方で 学習データありの方では「成熟」や「安心」、「包摂」といったキーワードが前面に出ており質的な豊かさや社会的な側面を推していると感じ取れる。次に計画推進主体に関連した語に関して、学習データがない場合では「協働」とは書いてはあるものの内容は薄く、マネジメント会議など行政主導のものが中心であると思われる。対して学習データを与えた方が「協働」や「共創」といった言葉や多様な主体を対象とした具体的な語が出現しており、ボトムアップ型のプロセスも見られた。

(I) 及び (II) で行った比較について表-1 にまとめた。

### (III) 共起ネットワーク図による考察(A 市)

図-1、2 を比較すると、図-1 では「都心」や「中心」というような抽象的なグループから具体的な地名が増加していることから実際の空間ベースで思考していると考えられ現状分析の解像度向上が視覚的にわかる。また、図-1 では「都市」のグループが広範囲を占めているが、図-2 を見ると「交通」や「市民」を中心としたグループも拡大し、テーマが多極化していることが分かる。最後に学習前はそれぞれ「デジタル」や「経営」といった語群が独立していたのに対し、学習後は

表-1 学習データの有無による比較

|    |              | 学習データなし                                                                                                                 | 学習データあり                                                                                                                                                 |
|----|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A市 | 文書の比較        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 人口減少など一般的な課題を整理</li> <li>■ 「多核ネットワーク型」</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 数値データの引用や地域課題の引用</li> <li>■ 「多核ネットワーク型」を踏まえた「統合ネットワーク型」</li> <li>■ デジタル分野の強化</li> <li>■ 都市マネジメントの追加</li> </ul> |
|    | 共起ネットワーク図の比較 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 抽象語から具体的地名に</li> <li>■ 「都市」の一極集中から多極化</li> <li>■ 「デジタル」「経営」のつながりが強化</li> </ul> |                                                                                                                                                         |
| B区 | 文書の比較        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 「次世代」「競争」という言葉から未来志向が強いイメージ</li> <li>■ 「協働」についてもマネジメント会議など行政主導</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 「安心」「包摂」などから質的な豊かさや社会的な側面</li> <li>■ 「協働」「共創」、多様な主体の具体化</li> </ul>                                             |
|    | 共起ネットワーク図の比較 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 「環境・防災」「文化」グループの拡大</li> <li>■ ハード面から社会的な側面への変化</li> </ul>                      |                                                                                                                                                         |

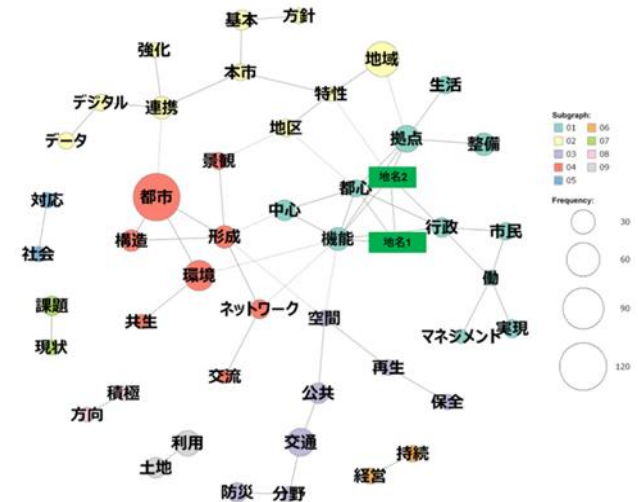


図-1 生成 AI による A 市の都市計画マスタープランの共起ネットワーク図(追加データなし)<sup>(1)</sup>

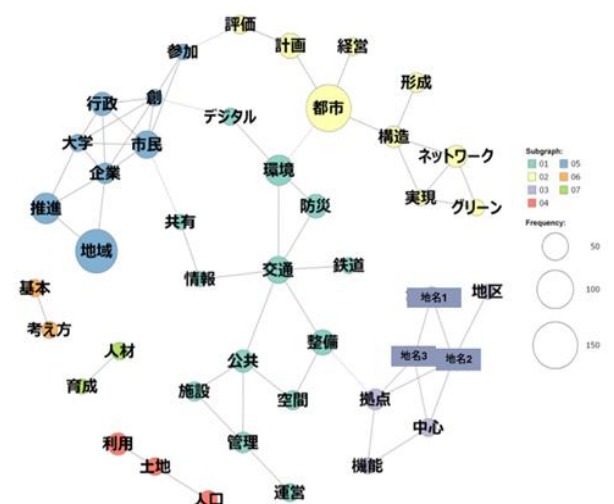


図-2 生成 AI に現行の A 市の計画を追加学習させ、改定させたものの共起ネットワーク図<sup>(1)</sup>

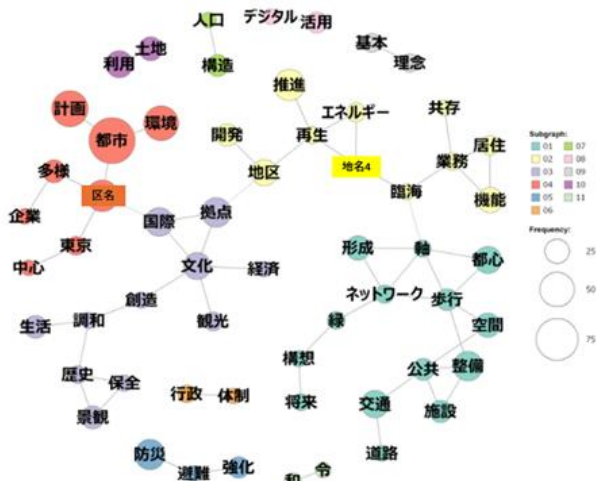


図-3 生成AIによるB区の都市計画マスタープランの共起ネットワーク図(追加データなし)<sup>(1)</sup>

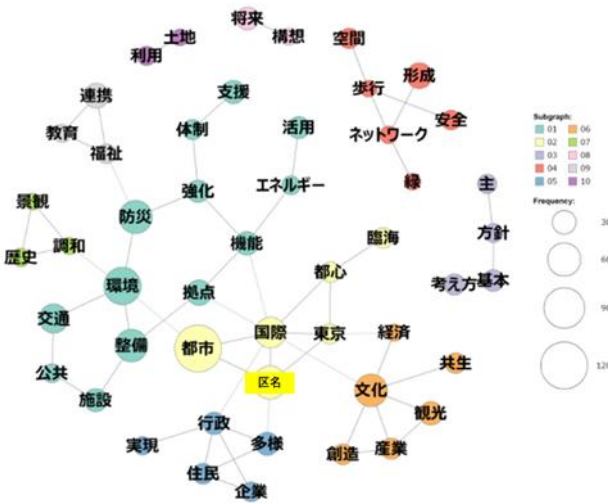


図-4 生成AIに現行のB区の計画を学習させ、改定されたものの共起ネットワーク図<sup>(1)</sup>

「都市」や「交通」といった代表的な語とのつながりも見られるようになりデジタル分野や都市マネジメントの部分が強化されているとわかる。

#### (IV) 共起ネットワーク図による考察(B区)

図-1より「整備」や「ネットワーク」を含むグループやその接続を考えると「施設」や「空間」という単語も含まれており、ハード面の都市インフラの構築、整備のつながりを指すと考えられる。図-2を見ると「環境」や「防災」といったグループや「文化」を含むグループの拡大が読み取れる。また、「福祉・連携・住民」のグループが登場している。これは学習データによって社会的な側面を重視したほか多様な主体を包摂する社会を柱として追加したことが視覚的に示された。

### 4. 自治体へのヒアリング調査の実施

#### (1) 調査概要

これまでの整理や分析を踏まえ、現段階における生成AIによる都市計画マスタープランの評価や課題を明らかにするため自治

体へのヒアリング調査を実施した。調査の概要としては生成AIの作った都市計画マスタープランを一通り見てもらい、意見をもらうことで生成AIの得意なこと、不得意なことが分類できることを期待して行った。本調査では前項で説明した生成のシナリオを以下に記述する。

- a) 現行の都市計画マスタープランを追加学習させた生成AIが改定したもの
- b) 景観計画など関連した計画を追加で学習させた生成AIが改定したもの
- c) 生成AIによって作成された都市計画マスタープランに使われる図やイラスト
- d) 首長の意向として所信表明演説や推進している政策を学習させた生成AIに改定させたもの

それぞれのシナリオのパターンを順次追加学習をさせることで、ヒアリング結果がどう異なるのかを調査した。都市とシナリオパターンとの関係は表-2の通りである。このとき、前のヒアリング内容の結果に影響されないよう都市環境が類似している別々の都市に調査を行った。また、調査対象は本研究で生成AIに作らせた都市計画マスタープランの対象都市である5自治体である。そしてヒアリングはそれぞれの自治体の都市計画課に所属する職員に対して行った。

表-2 ヒアリング調査とシナリオパターン

|                 | グループ1<br>(政令指定都市A市、<br>東京都B区) | グループ2<br>(東京都C、D区) | グループ3<br>(東京都E区) |
|-----------------|-------------------------------|--------------------|------------------|
| 現行計画のみを<br>学習   | ○                             | ○                  | ○                |
| 関連計画を<br>追加で学習  |                               | ○                  | ○                |
| 図やイラストの<br>追加   |                               | ○                  | ○                |
| 首長の意向を<br>追加で学習 |                               |                    | ○                |

#### (2) ヒアリング調査(グループ1)の調査

##### (I) ヒアリング調査(グループ1)の概要

今回のヒアリング調査ではグループ1とした政令指定都市A市と東京都B区に対して行った。この調査では、前述のb)のシナリオにおける都市計画マスタープランについてヒアリングを行った。調査項目は都市マスの評価や導入に関する意欲や障壁などである。

##### (II) ヒアリング調査(グループ1)の調査結果

生成AIの都市計画マスタープランの評価に関しては、A市、B区ともに計画の印象やキーワードは面白いという一方、細部まで見ると、地域別構想や計画のあり方について違和感を抱くという意見もあった。導入の場面や意欲に関してはアイデア出しや課題整理で使いたいという意見があったが活用の方針は具体的には定められていないという回答だった。また、導入を見据えたときにプロンプトとそれに対する結果のフォーマットについて言及する意見もあった。そして、生成AIの生成結果への説明責任や小中学生向けの資料作成というような意見もあった。

表3 ヒアリング調査(グループ1)の結果

| 質問項目     | A市の回答                                                                                                                      | B区の回答                                                                                                                          |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 都市マスの評価  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 面白いキーワードや構想自体はある</li> <li>■ 見慣れない言葉や地域別構想の違和感</li> <li>■ 全体的に形にはなっている</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 新しい視点やキーワードがあり、すっと入る印象</li> <li>■ 実施計画のようになっていて違和感</li> <li>■ 実務的に現実的でない提案</li> </ul> |
| 導入意欲と理由  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ プロンプト次第ではあるが導入してみたい</li> <li>■ 普段から、壁打ちでヒントを得ている</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Copilot(Microsoft社)を実際に導入している</li> <li>■ 活用方法は各個人の自由</li> </ul>                       |
| 使いたい場面   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ アイデア出しやチェック作業に使いたい</li> </ul>                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 課題整理や区民意向把握</li> </ul>                                                                |
| 導入に際した要望 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 都市マスやまちづくりの方向性を教えたとき、指示とそれに対する結果のフォーマットがあればいい</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ アンケート分析や図表の作成をさせたい</li> <li>■ 首長の意向や都市マスのあり方はどうするか</li> </ul>                         |
| 導入までの障壁  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 都市マスの生成結果に対する説明責任の欠如</li> </ul>                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 質問に対する回答フォーマットの整理がほしい</li> </ul>                                                      |
| その他      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ イラストや図の追加</li> <li>■ 小中学生に分かりやすくアレンジ</li> <li>■ AIが空間的な都市構造を理解しているかの疑問</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ イラストや図の追加</li> <li>■ 港区らしさの欠如への懸念</li> <li>■ ネット上にないデータを学習させたい</li> </ul>             |

### (3) ヒアリング調査(グループ2)の調査

#### (I) ヒアリング調査(グループ2)の概要

今回のヒアリング調査では、グループ2とした東京都C区、D区に対して行った。本調査では前述のc)のシナリオにおける都市計画マスタープランについてヒアリング調査を行った。調査項目については、生成AIによる都市計画マスタープランの評価と導入意欲や場面を調査した。また、本調査から生成AIによってつくられた画像に関してもヒアリング調査を行った。このとき生成した画像に関しては直接質問と現行の画像を与えて生成させた2パターンについてヒアリングを行った。

#### (II) ヒアリング調査(グループ2)の調査結果

生成AIによる都市計画マスタープランの評価では、わかりやすいというような意見がある一方で、章をまたいだ時の言葉のつながりや整合性、ハルシネーションについて注意すべきというような懸念もあった。また、自治体独自の造語に関連した指摘もあった。ただ、導入意欲に関して人材不足や資金面から導入に対して好意的な意見があった。具体的にはその時代のトレンドや従来の計画からの引継ぎに関連した場面だった。また、高齢者への見やすさや分かりやすさを求めるために生成AIを使用したいという回答も得られた。また、画像に関しては特に画像内の固有名詞がよくないという指摘があった。要望に関しては区長の思いの反映が共通していた。

### (3) ヒアリング調査(グループ3)の調査

#### (I) ヒアリング調査(グループ3)の概要

今回のヒアリング調査ではグループ3とした東京都E区に対して行った。生成シナリオはd)についての都市計画マスタープランである。調査項目や生成AIによる画像のシナリオはグループ2に対して行ったヒアリング調査と同様である。

#### (II) ヒアリング調査(グループ3)の調査結果

グループ2に対して行ったヒアリング調査と同様に、生成画像に関しては画像内の名詞についての指摘が多かった。また、首長の意向を反映させたことに関しては案として気軽に作れることの

良さやパターンとしていくつもつくれるという点が好印象であった。また、使い方に関しては現状整理をAIにやらせるといった回答や行政がベースとして使うか、市民に草案として提示するかまだわからないという意見もあった。

#### (4) グループ間のヒアリング調査結果の比較

まず、グループ1及び2に対して行ったヒアリング調査を比較する。グループ1,2間では学習データとして都市計画マスタープランに連なる景観計画などの関連計画を追加した。これにより個別の計画との整合をとれるなら有益だというような意見は得られた。しかし、関連計画を入れたことによる文章の中身の評価の変化はあまりなく、期待を込めた意見が多かった印象である。このことから、自治体の目線では関連計画の追加ではあまり変化は見られなかったと考えられる。

次にグループ2,3間での図やイラストに関する評価について考える。図などを気軽にらせる点や複数パターン出せる点は一定の評価を得られた。しかし、総じてこうした画像生成、特に文字を

表4 ヒアリング調査(グループ2)の結果

| 質問項目         | C区の回答                                                                                                                                                                     | D区の回答                                                                                                                                                                                   |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AIによる都市マスの評価 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 個別計画を全部見るとなったときにはわかりやすい</li> <li>■ 画像は細かく見ていくと厳しい</li> <li>■ 章をまたいだ時の言葉のつながりや全体の整合性はどのようなのか</li> <li>■ ハルシネーションの確認は大切</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 今行われている改定作業とAIの考えでは結構違う</li> <li>■ デジタルは新しい視点でこれまでなかった</li> <li>■ 協創という造語はとらえられてないのか</li> <li>■ 画像系が弱い、固有名詞が弱い</li> </ul>                      |
| 導入意欲         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 人材不足を考えたとき導入したい</li> <li>■ 高齢の方に向けた資料の見やすさや分かりやすさの向上をやらせたい</li> </ul>                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 資金的な面ではありがたい</li> <li>■ 業務の簡略化できればいい</li> <li>■ 覚書や協定の草案を作ってもらっている</li> <li>■ 区長の思いとか、AIで読み取ってもらえると</li> <li>■ 学習データを増やせば改定作業でも使えそう</li> </ul> |
| 導入場面         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ その時のトレンドやこれまでの計画から引き継ぐものを選抜できるのか</li> <li>■ 引き継ぐものの不整合を考えてほしい</li> <li>■ 区長の思いも反映させたい</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 各計画との整合をとらなければいけないところをAIでできるなら魅力的</li> <li>■ 言葉の使い方もみてほしい</li> <li>■ アナログな作業と合わせていけるか</li> </ul>                                               |

表5 ヒアリング調査(グループ3)の結果

| 質問項目         | E区の回答                                                                                                                                                                           |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AIによる都市マスの評価 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 画像はかなり変わるけどプロンプト次第な気もする</li> <li>■ 首長は変わるし、就任当初から時間経過で意見も変わるから案として気軽に作れるのはいい</li> <li>■ 画像の名詞がおかしい、できないところは人の手で</li> </ul>             |
| 導入意欲         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10年後を考えたとき現状整理をAIにやらせるのはいいかもしれない</li> <li>■ 図などはパターンを何個も出せるのはいい</li> </ul>                                                             |
| 導入場面         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 行政の方でベースとして使うのか、草案として市民の方に見せるために使うのか</li> <li>■ 3Dみたいに立体化したものを出せるとすごくいい</li> <li>■ イメージ図のパスづくり</li> <li>■ 他の区のものも気軽に参考にできそう</li> </ul> |

含む場合の画像生成は生成 AI にはまだ難しいという回答だった。最後にグループ 1, 2 とグループ 3 の首長の意向を学習させた場合について比較検討する。グループ 3 に対して行ったヒアリング調査でのみインターネット上の所信表明演説などを首長の意向として学習させたが、これに対しては首長の意向の時間変化や首長の交代を考えた時に生成 AI は有用であるという意見が得られた。関連計画とは違い、首長の意向の変動性が高いことと生成 AI の即時性、気軽さといった機能的特性がうまくかみ合ったことがこの評価につながったのではないかと考えられる。

## 5. おわりに

### (1) 得られた知見

以上の分析や調査より大きく分けて 3 つの知見が得られた。それらは、生成 AI の都市計画マスタープラン改定時における機能的特性、およびその課題、そして新たな使い道として分類できた。

まず生成 AI 活用時の機能的特性について挙げる。生成の即時性や複数パターンの検討ができる点、そして気軽さが挙げられる。また、全体的な文章としての評価はよく資金面や人材不足から導入を期待する傾向にあるとわかった。

次に生成 AI 活用時の課題として、都市や計画のあり方、首長の意向、全体の整合性に関して多くの言及があった。しかし、これらの課題に関してはユーザーの学習データの追加を含めたプロンプト次第での変化が期待できることも示唆された。また、生成結果の説明責任の欠如や画像出力の不安定さといった課題に対して、改善できるようなプロンプトには至らなかった。

そして最後に今回の調査では、高齢者や小中学生に向けた都市計画マスタープランの作成ができるのではないかとという使い道が見えた。しかし、この効果や可能性は未検証である。

本研究で得られた以上の知見より、生成 AI を都市計画マスタープラン改定時に活用することで、業務の効率化やコストカットが期待できる。また、支援ツールとしての枠組みに留まらず、議論をより深める目的や多世代へのアプローチの足掛かりを得るといった目的にも応用できる可能性を見出すことができた。

### (2) 今後の課題

本研究では学習データの逐次的な追加によるヒアリング調査を行った。今後は生成 AI の出力のばらつきの考慮やヒアリング対象の拡大及び再度の調査は未検証の領域である。また、生成 AI そのもののアプローチや多世代に向けた都市計画マスタープランの効果の検証なども今後の課題として挙げられる。

#### 【補注】

(1) 共起ネットワーク図内の実際の地名は、匿名性担保のため加工し「地名 1」などとしている。

#### 【参考文献】

- 1) 塩沢誠一郎：都市計画マスタープラン改訂の課題—ビジョン実現型都市づくりを担う市町村マスタープランの共有化に向けた改訂プロセス—, 日生基礎研所報, vol.56, pp.101-126, 2009
- 2) NEC ソリューションイノベータ：生成 AI とは？従来の AI

との違いや企業活用のメリットを解説, [https://www.nec-solutioninnovators.co.jp/sp/contents/column/20240426\\_generative-ai-ai.html](https://www.nec-solutioninnovators.co.jp/sp/contents/column/20240426_generative-ai-ai.html), (2025/11/17 閲覧)

- 3) 株式会社 AIworker：生成 AI×都市開発の未来, [https://note.com/ai\\_worker/n/n9b74b5ad73e1](https://note.com/ai_worker/n/n9b74b5ad73e1), (2025/11/17 閲覧)
- 4) 林泰地：地域景観を学習した画像生成 AI を用いた「地域理解ワークショップ」の有用性と課題に関する研究—生成画像の「違和感」に着目して—, 2024 年度後藤春彦研究室修士論文梗概集, 2025
- 5) Van Pham, Scott Cunningham：Can Base ChatGPT be Used for Forecasting without Additional Optimization?, <https://arxiv.org/abs/2404.07396>, (2025/07/14 閲覧)
- 6) 村山顕人：都市マスタープランを支える計画策定技法—約 30 年間の市町村マスタープラン策定を振り返る—, 日本都市計画学会学会誌 vol.70, No.1, pp.40-45, 2021
- 7) 今場雅規, 似内遼一, 真鍋陸太郎, 村山顕人：社会変化に対応した市町村都市計画マスタープラン策定の方向性に関する研究 町田市「都市づくりのマスタープラン」の事例分析を通じて, 都市計画論文集, vol.59, No.3, pp.1407-1414, 2024
- 8) 国土交通省：都市計画運用指針, [https://www.mlit.go.jp/toshi/city\\_plan/content/001880861.pdf](https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/content/001880861.pdf), (2025/11/17 閲覧)
- 9) OpenAI：GPT-5 が登場, <https://openai.com/ja-JP/index/introducing-gpt-5/>, (2025/11/17 閲覧)

Note：学習させた現行の都市計画マスタープランなどについては匿名性担保のためここでの紹介は控える。

## LRT の導入が中心市街地の駐車場整備に与える影響に関する研究

### Research on the impact of LRT introduction on parking lot development in urban centers

扇谷佑磨\*・森本章倫\*\*

Sengoku Yuma \*・Morimoto Akinori\*\*

This study analyzes how the introduction of LRT influences the spatial dynamics and utilization of parking lots in regional city centers. The findings reveal that LRT significantly contributes to reducing the total area of parking spaces by promoting higher-intensity land use, particularly on large-scale sites experiencing land price appreciation. While short-term hourly parking lots decrease rapidly during the initial phase of LRT operation, the reduction in monthly leased parking occurs with a time lag as the transit system becomes firmly embedded in the citizens' lifestyle. Furthermore, LRT serves as a highly effective alternative to private car use for both commuting and non-commuting trips, successfully suppressing parking demand along its transit corridor. However, the analysis also indicates that LRT alone has a limited direct impact on preventing the emergence of small-scale parking lots on narrow plots. Therefore, achieving a comprehensive urban structural transformation requires strategic urban planning interventions, such as the consolidation of fragmented land parcels, in conjunction with LRT development.

**Keywords:** LRT, parking lots, Land Use Conversion, Urban Structure  
LRT, 駐車場, 土地利用転換, 都市構造

#### 1. はじめに

##### (1) 研究の背景・目的

多くの地方都市でモータリゼーションが進行した結果、中心市街地の衰退とその再生が大きな課題となっている。中心市街地において、商業機能の郊外流出等により中心部の魅力が低下すると、小規模な敷地では建物を更新しても地主が十分な収益を見込めなくなる。その結果、既存の建物が解体された後、少しでも土地を有効活用する手段として初期投資の少ない駐車場への転換が進行する。このようにして生じた駐車場の無秩序な増加は、街区の連続性や歩行空間の魅力を損ない、中心市街地の衰退をいっそう加速させるという悪循環を生んでいる。加えて、現行の駐車場法の規定では、500 m<sup>2</sup> 未満の駐車場の敷設に設置届出義務がないため、散発的に発生する小規模な駐車場の多くが不明瞭なままとなっている。そのため、中心部で駐車場がどのように発生・消滅しているのかという全体像が十分に把握されないまま、まちづくりが進められてきた。

一方で、こうした虫食い状となった中心市街地の再生施策として、次世代公共交通の導入に合わせた街なか再生が国内外で注目されている。都心部へのクルマの流入を一定程度規制し、増えすぎた都心部の駐車場を憩いの広場に転換することで、徒歩と公共交通を中心とした中心市街地へと生まれ変わりはじめた。例えば、富山市では2006年の次世代型路面電車（LRT）導入を契機に様々な都心政策を実施し、その効果によって沿線地価が上昇した<sup>1)</sup>。また、宇都宮市で2023年に導入された宇都宮ライトレールは想定以上の利用を喚起している<sup>2)</sup>。このように、新たな公共交通の導入は都

市としての魅力向上の契機となり、従来の駐車場や低未利用地は新たな土地利用へと転換が起きている。

上記を踏まえ、本研究では次世代交通の中でとりわけLRTの導入が、地方都市の中心市街地における駐車場の動態（発生・存続・他用途への転換）に及ぼす影響を考察することを目的とする。特に、従来の行政データでは把握困難であった小規模駐車場を含めて網羅的に変化を捉えることで、LRT導入効果を評価する新たな指標として提示する。

##### (2) 既存研究の整理

本研究に関連する既往研究は、LRT導入が土地利用へ与える影響に関する研究と、駐車場の動態把握に関する研究に大別して整理できる。

まずLRT導入が土地利用に与える影響について、鈴木<sup>3)</sup>は、沿線地価の下落抑制や沿線における商業利用の微増、人口減少の逡巡を確認したが、その効果は経年で弱まることを明らかにした。一方、磯野<sup>4)</sup>は、LRT導入等の施策下でも駐車場を含む空地は大きく減少しないというシミュレーション結果を示した。また、阿部<sup>5)</sup>はLRTではなく一般の鉄道路線の開業時のインパクトを実測し、駅至近200m圏内を除き、低未利用地から高度利用への転換は進みにくい指摘している。

次に、駐車場の動態に関しては多くの研究事例がみられる。例えば、宮本<sup>6)</sup>や鵜<sup>7)</sup>が、一度駐車場化すると固定化する傾向があることを明らかにした。特に鵜は個人所有者の高齢化が、土地利用の高度利用への意識低下を招く点に触れている。この背景として樋口<sup>8)</sup>は地権者のリスク回避志向を指摘し、田村<sup>9)</sup>は低所得者層にとって初期費用の低い駐車場が有効な資

\* 早稲田大学大学院創造理工学研究科・学生会員

\*\* 早稲田大学理工学術院・正会員

産運用手段となっている実態を明らかにした。また、駐車場の需給面では、Weinberger ら<sup>9)</sup>が、住民の「駐車場不足」という認識とは裏腹に、都市部では構造的な過剰供給状態にあり、適正水準を大幅に上回るケースがあることを実証した。

これらの研究により、LRT 導入が地価の上昇や土地の高度利用等に一定の効果を持つことは示されているが、LRT の存在が具体的にどう作用し、駐車場の動態に変化をもたらし得るかの検証は十分になされていない。

### (3) 本研究の位置づけ

既往研究において、中心市街地の駐車場に着目した土地利用の転換過程の研究や、次世代交通の導入に伴う地価や沿線人口、需要を評価する研究は多く見られる。しかし、前述の土地利用転換の動態と交通インフラの導入効果の両分野を横断する研究アプローチは不十分である。したがって、本研究はこれら両分野の視点を融合させ、LRT の整備が中心市街地の駐車場動態に与える影響を定量的に明らかにする点において、独自性を有すると考えられる。

#### (4) 研究の流れ

本研究ではLRTの導入が中心市街地の駐車場動態に与える影響について、以下の流れで検証を行う。

まず、先行研究や実態把握から以下の 2 点が明らかになっている。第一に、LRT の導入により中心市街地へのアクセス性が向上し、居住や滞在の拠点としての魅力を高め、沿線の地価上昇をもたらす。第二に、移動の利便性の向上により、都心部における自家用車利用が抑制され、駐車場の需要が減少する。これらの前提のもと、地価上昇という開発圧力と駐車場の需要減少により、駐車場が建物の整備等の高度な都市的土地利用へと転換される。

この2つの定性的な結果を、定量的に検証するため、まず基盤となる平面駐車場の悉皆的なデータベースを構築した。現時点では網羅的なオープンデータが存在しないため、Google Earth および Google Maps を用い、2014 年、2019 年、2024 年の3時点において対象エリア内に存在する時間貸し駐車場および月極駐車場を抽出し、QGIS 上にポリゴンデータとして作成した<sup>(1)</sup>。続けて、各駐車場に対し国税庁の路線価データ<sup>10)</sup>を付与した<sup>(2)</sup>。

以上のデータを元に、第3章では宇都宮における駐車場整備の動態を多角的な観点から明らかにする。次いで第4章では富山市および新潟市との比較を通じてLRT導入の特有の効果を検証し、第5章で総括を行う。

## 2. 対象地の概要

本研究では、LRT の新規開業による土地利用転換への効果を検証するため、宇都宮市を主たる分析対象とする。同市では、中心部から鬼怒川東岸の工業団地へ

通う通勤需要が極めて大きく、鬼怒通りでは慢性的な交通渋滞が発生していた。また、宇都宮駅を起点に各地に向かう路線バス網は、ルートの重複が多く、公共交通ネットワークの効率性の向上が求められてきた。

そこで、2023 年に次世代交通インフラとして宇都宮ライトレールが開業した。また、これを契機に宇都宮駅周辺をはじめとする中心市街地では大型マンションの建設が進むなど、土地の高度利用が進んでいる。さらに、将来的には宇都宮駅以西への延伸も計画されており、LRT の整備が中心市街地の空間動態に与える影響を検証する上で、極めて適した対象地であると言える。

このような経緯を踏まえ、本研究における分析対象は宇都宮都心環状線の内側に相当する、南北約1km、東西約4.5km程度の範囲とした(図-1)。これはLRT西部延伸後の経路を含め、宇都宮市中心部における用途地域が商業地域のエリアを包含している。

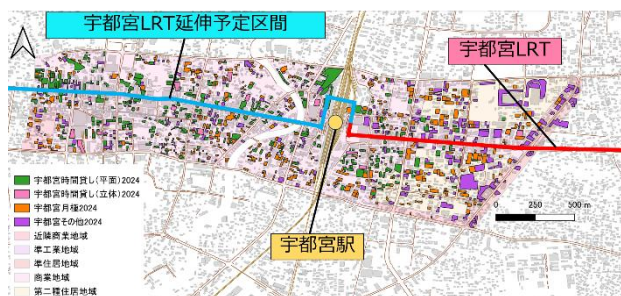


図-1 宇都宮の対象地

### 3. 宇都宮における駐車場立地変化の分析

### (1) 停留所への近接性に応じた駐車場の動態

はじめに、対象地域内の停留所から直線距離で 300m 圏内を LRT300m 圏内、それ以外を LRT300m 圏外と定義し、この内部に占める駐車場の面積の割合が 2014 年から 2024 年にかけての 3 時点ですべてどのように変化したかの分析を行った。図-2 は停留所ごとに面積割合の変化を明らかにしたものである。

LRT300m 圏内の時間貸し駐車場については、JR 宇都宮駅付近の停留所を中心に 2019 年から 2024 年にかけて急激な減少が見られた。また、JR 宇都宮駅から離れた場所に比較的多い月極駐車場についても、マンション開発などの影響で減少傾向を示した。事実、宇都宮市の調査<sup>2)</sup>によると 2015 年 11 月から 2023 年 11 月の間に、宇都宮駅東口～峰停留所間の沿線で、建築確認の確認済の 6 階建て以上の物件が 17 棟に上る。

一方で、LRT300m 圏外では依然として駐車場の面積割合がやや増加傾向にあり、停留所圏内とは対照的な動態が観察された。ただし、このエリアには、既に LRT が開業している駅東側の LRT300m 圏外と、将来の延伸計画区間である駅西側という、状況の異なる二つの地域が混在していることに留意が必要である。東側の LRT300m 圏外については、停留所からの物理的な距離が離れていることが土地利用転換の波及を遅らせていると考えられる。一方、駅西側については LRT

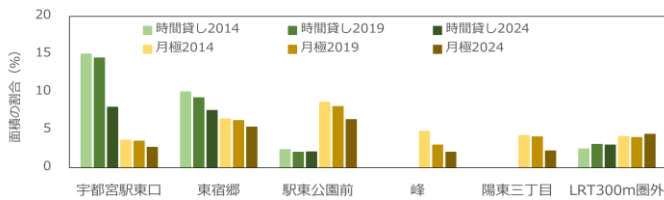


図-2 宇都宮 LRT の停留所近傍の駐車場面積割合の変化

の整備が未だ実現しておらず、将来の開業に対する期待効果だけでは駐車場の増加に歯止めがかかる段階には至っていないと推察される。したがって、2024 年時点における LRT の土地利用転換効果は、実際に開業した停留所付近では強く見られるが、停留所から距離が離れた東側の LRT300m 圏外や、開業期待効果にとどまっている西側エリアまではまだ波及していないものと考えられる。

## (2) 対象地域内の敷地数の増減に着目した分析

次に、LRT が導入された JR 線以東と、LRT が導入計画段階にある JR 線以西の駐車場敷地数の増減を比較した。表-1 は、2014-2019 年 (第 1 期) と 2019-2024 年 (第 2 期) にかけての 2 期間に①駐車場として維持された敷地数、②新設された駐車場の敷地数、③廃止された駐車場の敷地数をエリア・駐車場種別ごとにまとめたものである。

各期間における土地利用転換の生起確率の変化を検証するため、「維持に対する新設の割合 (①と②)」および「維持に対する廃止の割合 (①と③)」を指標とした独立性の検定 (フィッシャーの直接確率検定) を実施した。本検定は、地域 (東西)、種別 (時間貸し・月極)、検証分類 (新設・廃止) を組み合わせた計 8 ケースを対象とした。

時間貸し駐車場の新設数は、第 1 期から第 2 期にかけて西側において有意に減少し、東側においても減少傾向を示した。これは、LRT の有無にかかわらず都市部の時間貸し駐車場市場が、すでに飽和状態にあるという全体的な傾向を表していると言える。

次に、廃止数に着目すると、LRT が未開業の西側の月極駐車場において廃止数が有意に減少し、駐車場用

表-1 LRT 導入前後の駐車場増減数の変化

| 対象地域   | 駐車場の種類      |    | 2014→19 | 2019→24          |
|--------|-------------|----|---------|------------------|
| 宇都宮駅以東 | 時間貸し<br>駐車場 | 維持 | 86      | 88               |
|        |             | 新設 | 16      | 9                |
|        |             | 廃止 | 1       | 6 <sup>+</sup>   |
|        | 月極駐車場       | 維持 | 167     | 165              |
|        |             | 新設 | 11      | 9                |
|        |             | 廃止 | 9       | 12               |
| 宇都宮駅以西 | 時間貸し<br>駐車場 | 維持 | 195     | 232              |
|        |             | 新設 | 59      | 21 <sup>**</sup> |
|        |             | 廃止 | 9       | 16               |
|        | 月極駐車場       | 維持 | 214     | 224              |
|        |             | 新設 | 20      | 22               |
|        |             | 廃止 | 25      | 11 <sup>*</sup>  |

\*\* : 1%有意 \* : 5%有意 + : 10%有意

途としての土地利用の固定化が確認されたのに対し、東側の時間貸し駐車場については有意水準 10%で廃止数の増加傾向が認められた。この結果は、駐車場が固定化しやすい環境においても、LRT の導入が時間貸し駐車場から他用途への転換を促す動機づけとして作用し始めていることを示している。ただし、その変化は有意水準 10%にとどまり、対象も時間貸し駐車場に限定されているため、現時点での LRT の土地利用転換効果は局所的かつ限定的と言える。

## (3) 駐車場の存続・新設・廃止と敷地面積の関係

続けて、第 2 期 (2019-2024 年) における土地利用の変化に基づき、前節と同じく①維持、②新設、③廃止の 3 群に分類し、敷地面積が転換に与える影響を分析した。図-3 は、時間貸し駐車場および月極駐車場の、①～③の分類ごとの敷地面積の分布を示した箱ひげ図である。

時間貸し・月極駐車場それぞれに対し①と②、および①と③の間で t 検定を行った。その結果、時間貸し駐車場において、他用途へ転換した敷地 (③) は、維持されている敷地 (①) に比べて有意に広い傾向が認められた (平均面積 : ① 497m<sup>2</sup>、③ 866m<sup>2</sup>)。箱ひげ図においても、③の分布が①に比べて全体的に面積が大きい側にシフトしており、大規模な敷地において土地利用転換が先行して発生している実態が示唆される。

一方で、月極駐車場については、各群の間で敷地面積に有意な差は見られず、大規模敷地における先行的な転換傾向は、現時点では確認できなかった。

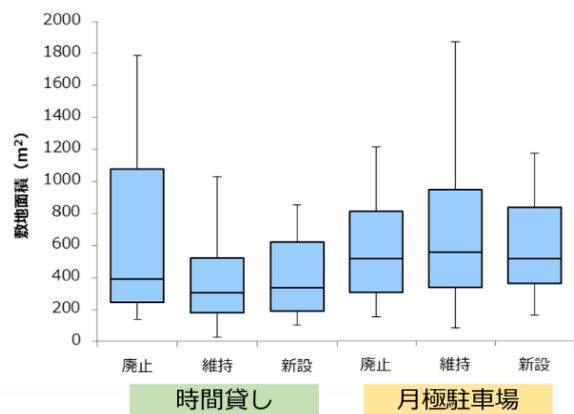


図-3 時間貸し・月極駐車場の面積分布を表す箱ひげ図

## (4) 地価水準と土地利用転換の関係

図-4 は宇都宮における地価 (路線価) に注目した駐車場敷地数の累積度数分布である。高橋ら<sup>11)</sup>の研究と同様に、月極駐車場は時間貸し駐車場に比べて相対的に地価の低い場所に立地する傾向が確認された。一般に、経年変化において曲線が右方へ遷移する要因としては都市全体の地価の上昇であり、左方へ遷移する要因としては高地価帯における駐車場の廃止の進行である。本分析において月極駐車場については前者が、時間貸しについては後者が強く作用した動態が確認された。

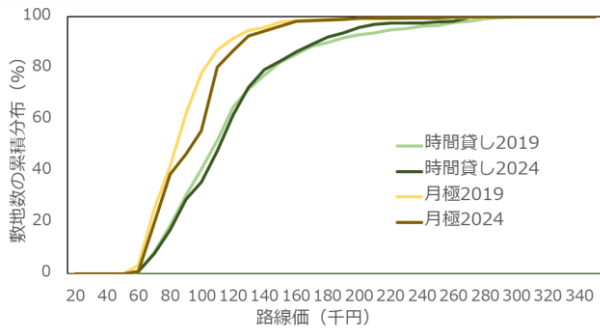


図4 地価と駐車場立地の関係性

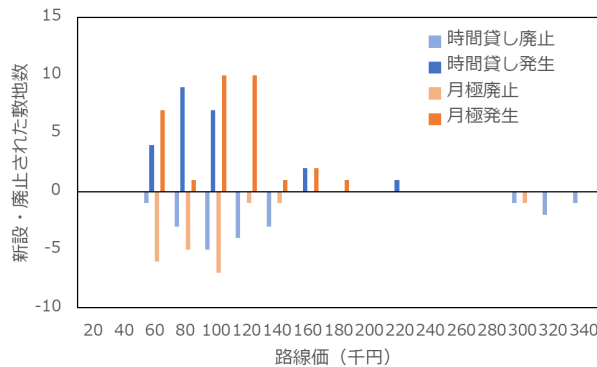


図5 新設・廃止駐車場の立地 (宇都宮)

この時間貸し駐車場の高地価帯における廃止を裏付けるのが、新設および廃止された駐車場の路線価分布を示した図-5である。300千円/m<sup>2</sup>以上の高地価帯においては時間貸し駐車場の廃止が集中している。これは、将来の開発を見越して暫定利用されていた土地が、LRTの開業を機に実際の高度利用へと移行したことを示している。対照的に、低・中地価帯では時間貸し駐車場、月極駐車場ともに新設と廃止が混在している。これはLRTの影響が限定的なJR線以西を中心に新設と廃止が繰り返されているものと考えられる。

#### (5) 宇都宮におけるLRTの効果

本章の分析から、LRTの開業が駐車場の土地利用転換に与える初期効果が明らかとなった。

第一に、高地価かつ大規模な敷地における高度利用を先行して促す効果である。将来的な開発を見越して暫定利用されていた大規模な時間貸し駐車場や沿線の月極駐車場が、LRT開業による沿線価値の向上を契機として、一気に建物の整備へと移行した。一方で、建物の更新が困難な狭小敷地や低・中地価帯においては、現時点では全体的な地価上昇の傾向は見られるものの、LRTの導入が小規模な駐車場の発生を直接的に抑制する効果は確認されなかった。

第二に、駐車場の形態と立地により転換動態に速度差が生じることである。LRTが未開業である西側エリアでは駐車場の固定化が進む一方で、開業済みの東側エリアの停留所付近に限って土地利用転換が先行して生じていた。その際、特定の利用者との契約上の制約のない時間貸し駐車場は、月極駐車場に比べると、LRT整備に伴って開発機運が高まると速やかに他用途へ転換されやすい傾向にあることが確認された。

## 4. 他都市における分析結果

### (1) 比較の方針

前章では開業期における局所的な土地利用転換の実態を確認したが、本章では以下の2都市と比較分析を行い、i)長期的な開業効果とii)インフラ特性の2つの観点でLRTのもたらす特有の効果を検証する。

i)の検証のため、2006年に国内初のLRTが導入された富山市(図-6)を対象とする。同市では、低頻度運行であった旧JR富山港線をLRT化し、運行頻度の大幅な向上(毎時4本程度)と停留所の新設を行うことで沿線住民の利用を劇的に増加させた。さらに2020年には富山駅の南北接続事業を完了させ、市内中心部から富山大学、南富山方面への直通運行を実現するなど、都市構造も大きく変化した。長期間の運用実績を持つ富山市と、開業期の宇都宮市を比較することで、時間の経過に伴う土地利用転換効果の都市全体への波及プロセスを明らかにする。

また、ii)の検証のために、都市内の次世代交通の一つであるBRTを導入した新潟市中央区(図-7)を対象とする。新潟市では鉄道路線が中心市街地を通過しておらず路線バスが中心市街地へのアクセス交通としての役割を担ってきたが、中心市街地において路線が重複することによる過剰な運行本数が課題であった。そこで、2015年に新潟駅~青山間を基幹路線(BRT)とし、支

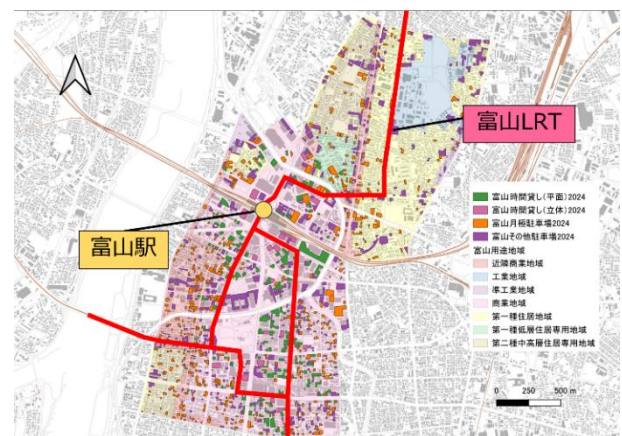


図-6 富山の対象地域

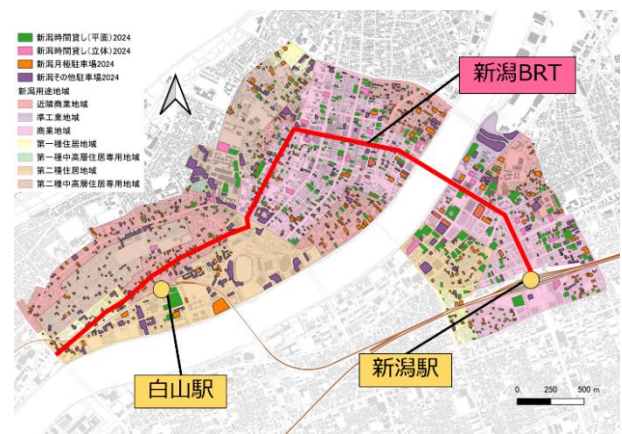


図-7 新潟の対象地域

なお、両都市における分析対象エリアは、宇都宮と同様に、主要な交通軸および商業地域を包含する範囲として定義した。

## (2) 富山における検証結果

月極駐車場の減少要因としては、以下の 2 点が考えられる。第一に、第 3 章で見られた契約形態による土地利用転換のタイムラグが、長期的な時間を経て顕在化したことである。第二に、都市構造そのものの変容である。富山市の世帯当たりの自動車保有台数が、横ばい傾向にある全国平均に反して減少傾向にある<sup>11)</sup>。これは、生活の中に LRT が定着したことで、中心市街地への通勤等の自家用車流入や自動車保有そのものが抑制され、中心市街地における定期的な駐車需要が長期的に低下し、それに呼応して月極駐車場の供給が徐々に縮小した結果であると考えられる。

| 駅名         | 時間貸し2014 | 時間貸し2019 | 時間貸し2024 | 月極2014 | 月極2019 | 月極2024 |
|------------|----------|----------|----------|--------|--------|--------|
| ホテル        | 3        | 4        | 5        | 0      | 0      | 0      |
| オークスカルパービル | 4        | 6        | 7        | 7      | 6      | 6      |
| 富山駅        | 4        | 4        | 4        | 3      | 3      | 3      |
| 電鉄富山駅・エスタナ | 6        | 7        | 7        | 2      | 2      | 2      |
| 地鉄ビル前      | 10       | 11       | 11       | 4      | 2      | 2      |
| 電気ビル前      | 10       | 11       | 11       | 3      | 3      | 3      |
| 桜橋         | 6        | 7        | 7        | 3      | 3      | 3      |
| 荒町         | 7        | 8        | 8        | 4      | 3      | 3      |
| 中町（西町北）    | 6        | 7        | 7        | 4      | 3      | 3      |
| 西町         | 7        | 8        | 8        | 3      | 3      | 3      |
| 上本町        | 5        | 6        | 6        | 4      | 4      | 4      |
| 大手モビル      | 3        | 4        | 4        | 5      | 4      | 4      |
| グリッドプラザ前   | 5        | 6        | 6        | 3      | 3      | 3      |
| LGT3000海外  | 5        | 6        | 6        | 8      | 7      | 7      |

新設・廃止された敷地数

時間貸し廃止  
時間貸し発生  
月極廃止  
月極発生

20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 220 240 260 280 300 320 340

路線価 (千円)

図-9 新設・廃止駐車場の立地（富山）

さらに、こうした中地価帯での個別の土地利用転換に着目すると、時間貸し駐車場は既存の建物を解体して新たに発生するケースが多く、月極駐車場はマンションをはじめとする恒久的な建築用途へと転換されるケースが多数を占めていた。ただし、これらのエリアで新たに発生する月極駐車場は敷地面積が有意に小さく、LRT 導入から年月が経過し都市構造が変化した段階にあっても、やはり狭小敷地における駐車場の発生を完全には防ぎきれていないという課題も示唆された。

### (3) 新潟における検証結果

| 駅名      | 時間貸し2014 (%) | 時間貸し2019 (%) | 時間貸し2024 (%) | 月極2014 (%) | 月極2019 (%) | 月極2024 (%) |
|---------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|
| 新潟駅     | 6.5          | 10.0         | 5.5          | 0.5        | 0.5        | 0.5        |
| 駅前通     | 8.0          | 6.0          | 5.5          | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
| 万代シティ   | 6.5          | 8.5          | 5.5          | 4.5        | 4.5        | 4.5        |
| 礎町      | 3.5          | 5.5          | 5.5          | 5.5        | 5.5        | 5.5        |
| 本町      | 5.5          | 5.5          | 5.5          | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
| 古町      | 4.5          | 4.5          | 4.5          | 0.5        | 0.5        | 0.5        |
| 東中通     | 4.0          | 3.5          | 3.5          | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
| 市役所前    | 1.5          | 1.5          | 1.5          | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
| 白山通     | 0.5          | 0.5          | 0.5          | 4.5        | 4.5        | 4.5        |
| 白山駅前    | 4.5          | 4.5          | 4.5          | 4.5        | 4.5        | 4.5        |
| 高校通     | 0.5          | 0.5          | 0.5          | 4.5        | 4.5        | 4.5        |
| 宮前通     | 4.5          | 4.5          | 4.5          | 4.5        | 4.5        | 4.5        |
| BRT300m | 4.5          | 4.5          | 4.5          | 4.5        | 4.5        | 4.5        |

### (1) 得られた知見

第一に、次世代交通による土地利用転換は、時間経過に伴い短期的および中長期的な 2 段階の効果が発現すると考えられる。宇都宮の事例が示すように、第一段階では、新たな都市交通がもたらす開発への期待から、駅周辺の高地価・大規模な駐車場の高度利用を先行的に促進する。次に、富山の事例が示すように、第二段階で

は市民の移動手段の変化を背景に月極駐車場の需要が低下し、都市全体で面的に駐車場用途の再編が進む。またこの過程では、開発への期待から、月極駐車場から一時的な時間貸し駐車場への転用を経るなど、駐車場種別によってLRT導入から駐車場が減少するまでの反応に時間差が生じていることも確認された。

第二に、インフラ特性の違いによる土地利用転換効果の差異である。宇都宮と新潟の比較から、BRTはLRTと同じく都市内の次世代交通であるが、今回の新潟BRTでは専用軌道を有するLRTのような面的な波及は見られなかった。したがって都市全体の面的な土地利用の高度化には、専用走行空間という固定インフラの敷設が重要であるといえる。

第三に、LRT整備単独による駐車場の発生抑止効果の限界である。大規模で地価が高い敷地では土地の高度利用化が進む一方で、新たに発生する駐車場については敷地面積が小さいことが多く、それが必ずしも開発ポテンシャルの小さい低地価帯とは限らないことが明らかとなった。この要因の完全な特定には至っていないが、建物更新の困難さや地主の個別事情など、経済合理性以外の障壁が強く作用している可能性が高いと考えられる。

そのため、LRTの導入という交通インフラの整備だけでは、こうした小規模な駐車場の無秩序な発生を根本的に防ぐのは困難であると言える。したがって、地方の中心市街地で駐車場が虫食い状に増える問題を解消するには、単にLRTを整備するだけでなく、駐車場地域ルール作成や周辺街区と一体的な建替えを促す積極的な都市計画上の介入が必要であるといえる。

## (2) 今後の課題

本分析は対象地域や期間が限定的であり、得られた知見の他都市への適用可能性については課題が残った。例えば、本研究では目視で地図から駐車場を抽出したため、データベースは年代や地域が限定的なものとなった。今後は、AIの画像認識技術等を用いることで、駐車場の立地変化の追跡が容易となり、広域的かつ多時点でのデータを得られ、より詳細な分析が可能となると思われる。

さらには、人流データなどの多様なデータソースを活用することで、より精密な駐車場発生・廃止の予測モデルの構築も可能と考えられる。また、本研究で十分に分析できなかった狭小な駐車場の発生、衰退メカニズムを解明することが求められる。

## 補注

(1) データの構築にあたっては、Google Earth および Google Maps を用いた目視判別に基づき、「時間貸し(平面)」「時間貸し(立体)」「月極」「その他」の4種別に分類して、QGIS上に悉皆的なプロットを行った。種別の特定において、該当年次のストリートビューの記録が欠落している箇所については、周辺の土地利用状況や前後年次の記録から推測した。この手法による分類の誤りや漏れが生じる可能性は否定できないが、対象敷地数は十分多く、分析に与える影響は限定的であ

ると判断した。

(2) 本来、各敷地の評価額算定には奥行き補正等の詳細な計算を要するが、本研究の目的は地価の相対的な変動を捉え比較することにある。そこで、補正の有無が全体の傾向分析に与える影響は限定的であると判断し、既存研究<sup>12)</sup>でも用いられた、当該敷地が接する道路の路線価の最大値をその敷地の面積あたりの地価と定義している。

## 参考文献

- 1) 鈴木一将・森本章倫・神田昌幸：LRT導入による沿線の土地利用変化に関する研究，土木計画学研究・講演集，2012.
- 2) 宇都宮市：ライトラインの整備効果について（第40回令和7年5月16日（金）詳細版 芳賀・宇都宮基幹公共交通検討委員会資料）
- 3) 磯野昂士，石井良治，高橋慧，高宇涵，小出和政，千田亮輔，富岡秀虎，森本章倫：3Dモデルを活用した個別建築物の建替えと個人の転居行動を考慮した都市構造シミュレーター宇都宮市におけるLRT導入や立地適正化計画等の施策効果の分析一，都市計画論文集，Vol.58，No.3，2023
- 4) 阿部正太郎・中川大・松中亮治・大庭哲治：地方都市中心部の低未利用地における面積変化と居住用地への転換に関する要因分析，土木学会論文集D3，Vol.68，No.5，pp.467-477，2012
- 5) 宮本佳和・湯沢昭：土地利用変化からみた中心市街地の将来予測と回遊行動の現状把握—前橋市中心市街地を事例として—，日本都市計画学会都市計画論文集 No.39-3，pp.661-666，2004
- 6) 鶴心治，中園真人，柏野慶子，小林剛士：地方都市中心市街地の駐車場敷地の実態と地権者意識に関する研究，日本建築学会技術報告集 第19号，pp.275-278，2004
- 7) 樋口秀，仲条仁：地方都市中心部の低未利用地の実態は把握と有効活用方策の検討—屋外駐車場に着目した長岡市におけるケーススタディ，都市計画論文集，Vol.36，pp.433-438，2001
- 8) 田村憲章，石川宏之：地方都市中心市街地における低未利用地の活用状況と有効活用方策に関する研究—八戸市中心市街地の低未利用地の屋外駐車場におけるケーススタディ—，日本建築学会大会学術講演梗概集，2006
- 9) Rachel R. Weinberger, Joshua Karlin-Resnick：OVERSUPPLIED NO MATTER HOW YOU SLICE THE PIE, Transportation Research Board Annual Meeting, 2014
- 10) 国税庁：2025年1月1日，2020年1月1日の財産評価基準（路線価図・評価倍率表）（最終閲覧2025年11月4日）
- 11) 国土交通省北陸信越運輸局富山運輸支局：数字でみるとやまの運輸（最終閲覧2026年4月2日）[https://www.tb.mlit.go.jp/hokushin/toyama/figure/toyama\\_suuji.html](https://www.tb.mlit.go.jp/hokushin/toyama/figure/toyama_suuji.html)
- 12) 高橋和詩，川崎興太：地方都市中心市街地における駐車場立地についての研究—福島県福島市を事例として—，都市計画報告集No.22，pp.579-583，2024

## 災害時の医療搬送を想定した eVTOL の利用可能性に関する研究

### Feasibility and Operational Effectiveness of eVTOL-Based Medical Transport Systems for Disaster Relief

奥須賀悠矢\*・森本章倫\*\*

Yushi Okusuga\*・Akinori Morimoto\*\*

Recent years have seen more severe natural disasters and resulting paralysis of ground transportation, highlighting the limits of existing air ambulance services in meeting surge medical transport demands. This study examines eVTOL as a next-generation aerial mobility for emergency medical transport during urban disasters. A multi-agent simulation model focused on Tokyo was developed to compare eVTOL transport performance against conventional air ambulance services. Results indicate that eVTOLs, through multi-unit deployment, can potentially surpass helicopter-based transport capacity, and an optimal fleet size exists to prevent over-deployment, underscoring the need for strategic operational planning. Although air ambulances retain superiority in individual aircraft performance, a complementary framework integrating both is essential for urban emergency medical network resilience.

**Keywords:** eVTOL, air ambulance, disaster relief, medical transport, multi-agent simulation

eVTOL、ドクターヘリ、災害支援、医療搬送、マルチエージェントシミュレーション

#### 1. はじめに

##### 1-1. 研究の背景・目的

現在、わが国の救急医療体制において、ヘリコプターを用いた緊急搬送体制(以下、ドクターヘリ)は迅速な医療提供を支える重要な役割を担っている。しかし、都市部における救急搬送需要の増大に対し、機体数や運用コストの制約から供給が不足しているのが現状である。特に広域災害発生時には、地上交通の麻痺により搬送需要が爆発的に増加するため、既存の体制のみでは対応が困難となることが懸念されている。この状況に際して、すでにドローン等の新たな航空モビリティを活用した災害支援の事例は多数存在し、わが国においても能登半島地震の際に活用された<sup>1)</sup>。今後、従来からのヘリコプターのような大型のモビリティに加えて、新たな交通機関との連携が必要となる。

このような都市の脆弱性を克服する新たな移動手段として、近年、eVTOL (Electric Vertical Take-Off and Landing) が注目されている。eVTOL は離着陸に広いスペースを要さない機体もある上、電動化による低騒音性や環境性、運用の柔軟性を備えている。大阪・関西万博でのデモ飛行を終え、経済産業省・国土交通省を含めた産官学の協議会「空の移動革命に向けた官民協議会」により、2027 年の商用運航開始に向けて積極的な取り組みが進んでいる<sup>2)</sup>。また、静岡県<sup>3)</sup>や東京都<sup>4)</sup>をはじめ、地方公共団体での計画においても eVTOL の導入が組み込まれ、日本の民間企業においても社会実装に向けた取り組みが増加している。現状のドクターヘリが要人の移動や緊急搬送に特化した機体であるのに対し、eVTOL は災害時の緊急輸送だけでなく、平常時の観光や交通移動といった都市サービスとして日常的に運用されることも期待されている点が、都市交通計画を考える上での大きな利点である。

本研究は、都市における災害時の医療搬送能力の向上に向け

た eVTOL の活用可能性に着目し、その効果を定量的に検証することを目的とする。具体的には、東京都を対象としたマルチエージェントシミュレーションを構築し、既存のドクターヘリと eVTOL の搬送性能を比較評価する。両者の搬送特性を整理・分析することで、災害時における新たな航空搬送インフラとしての知見を蓄積し、レジリエンスの高い交通計画の策定に寄与することを目指す。

##### 1-2. 既存研究の整理

本研究に関連する既存研究について、「都市災害発災時における交通・医療体制の麻痺に関する研究」、「災害時のヘリコプター運用に関する研究」、「eVTOL の災害時利用に関する研究」に分類し、以下に整理する。

##### 1-2-1. 都市災害発災時における交通・医療体制の麻痺に関する研究

廣井ら<sup>5)</sup>は、首都直下地震などの大災害が東京都を襲った際の帰宅シミュレーションモデルを構築し、複数シナリオにて徒歩や自動車での帰宅する人々の挙動を定量的に明らかにした。この検証により、都内の人々が一斉に帰宅を開始することで、歩道・車道ともに著しい混雑を招き、発災5時間後も都内の多くの道路にて自動車の移動速度が3km/h未満となることが明らかとなった。発災時には大都市における地上交通が機能不全に陥ることが可視化された。

また、布施ら<sup>6)</sup>は、首都直下地震が発生した際における医療支援体制の流れを再現するシミュレーションモデルを構築し、医療リソースの投入時期や規模を最適化する上でのボトルネックを検討した。この分析からは、東京都区东北部・区東部を中心に医

\* 学生会員 早稲田大学大学院創造理工学研究科 (Graduate School of Creative Science and Engineering, Waseda University)

\*\*正会員 早稲田大学理工学術院 (Faculty of Science and Engineering, Waseda University)

療スタッフの不足が深刻化することが判明した。災害関連死を減少させるためには、連携病院への人的リソースの早期・大量投入が求められることが定量的に示された。一方で、発災後3日目以降は入院・搬送待ちとなる患者が増加し、広域医療搬送の必要性も示唆された。

#### 1-2-2. 災害時のヘリコプター運用に関する研究

中地ら<sup>7)</sup>は、東日本大震災におけるヘリコプターの運用実態をヒアリング調査から明らかにし、その知見を基に南海トラフ巨大地震における効果的な運用方法を提案した。出動する機体が過剰に増えることでかえって逆効果となる可能性を指摘し、組織間の情報共有や役割分担の重要性を示唆した。

また、川崎ら<sup>8)</sup>は、高知県を対象にヘリコプターに関するシミュレーションモデルを構築し、南海トラフ巨大地震の発災後に救命救助活動を想定した分析を実施した。この研究により、ヘリコプターを用いた救助支援の効果が定量的に示され、運用の効率化のためには拠点の分散配置や給油施設の整備が効果的であることが示された。加えて、中山ら<sup>9)</sup>は、川崎らの研究を発展させ、高知県においてヘリコプター・車両・船舶を用いた災害時の傷病者輸送シミュレーションを行った。これにより、高知県の輸送計画に加えて緊急消防援助隊が出動可能となることで、多くの要救助者の搬送が可能となることが示された。しかし、出動の増加は混雑や待機などの発生を招く懸念があるため、これらを回避するための柔軟な運用が求められる。

#### 1-2-3. eVTOL の災害時利用に関する研究

Sansano ら<sup>10)</sup>は、災害時における eVTOL の活用を想定し、離着陸用ポートの最適配置に関して数値的に分析した。仮想地図における数値最適化を通じて、ポート数が増加することによる救助効率の向上と、その向上の限界効用の存在があることを示した。

#### 1-3. 本研究の位置づけ

このように、都市災害発生時には地上交通の麻痺が発生することが想定されている中で、災害時における航空機の効果的な活用に向けた研究は多く見られる。しかし、現在開発が加速する eVTOL の具体的な活用や効果に関する研究は未だ途上である。したがって、本研究では、発災後の広域医療搬送が必要となるケースにおいて、東京都を対象とした eVTOL の利用可能性をシミュレーションにより検証する。この結果をもとに、配備の効果と戦略を示すことを研究の目的とする。

#### 1-4. 研究の流れ

本研究ではまず、現在の eVTOL の開発・整備状況を整理し、その位置付けと日本国内における実装に向けた課題を整理する。次に、既存の類似モビリティとしてヘリコプターとの比較を行い、eVTOL の利活用の可能性について検討する。また、eVTOL の導入時を想定したマルチエージェントシミュレーションを構築し、実際の地理情報をもとに、対象都市にて効果検証を行う。この際、ドクターヘリの活用も含めた複数のシナリオを仮定して分析を

行い、相対的な比較を通して評価する。以上の分析を踏まえ、今後の eVTOL の実装に向けた展望について整理する。

## 2. eVTOL の現況整理

### 2-1. eVTOL の現状

本研究では、「空飛ぶクルマ」として表現される次世代モビリティとして eVTOL に着目する。eVTOL は、主に日本国外での研究開発が盛んに進められており、実証実験の実施や販売に向けたプロモーションも行われている。このモビリティは電動・垂直離着陸・自動操縦の機能を備えた航空機である。「空の移動革命に向けた官民協議会」により、2027 年の商用運航開始に向けた取り組みが本格化している<sup>2)</sup>。同協議会が発表し、2026 年 3 月に更新された「空の移動革命に向けたロードマップ<sup>11)</sup>」では、実装に向けた環境整備や技術開発も含めて具体的な計画が示されている。

### 2-2. 日本国内での実装に向けた交通計画上の課題整理

eVTOL の社会実装に向けた開発が進む一方で、ハード面・ソフト面の課題が多く残されている。

ハード面では、技術的安全性の担保が求められる。各国で様々な機体が開発されているが、これらを交通手段として実用化するためには、安全面に最大限配慮した形での整備が必要である。また、最大の課題としてパーティポート(垂直離着陸場所)の確保が必須であることも挙げられる。国土交通省が提示しているパーティポート整備指針<sup>12)</sup>では、ヘリポートには及ばないものの十分に広い土地を必要とする基準が示されている。今後の実装に向けて、パーティポートの配置については優先的に議論していく必要がある。eVTOL の実装を推進する際には、パーティポートの整備方針について交通計画上で明示することが望ましいと考えられる。

一方ソフト面では、社会受容性の向上が重要な課題となる。安全性だけでなく、ポートの建設等の問題に対して、周辺住民の理解を得ることが必須であり、それに伴う計画策定も求められる。

以上のように、わが国における eVTOL の実装に向けた大きな課題が残っていることは確実である。この解消に向けて、交通計画の分野からも建設的な取り組みを推進することが求められる。

## 3. 既存のヘリコプター利用との比較

### 3-1. 観光目的のヘリコプター利用の現況整理

eVTOL の類似モビリティとしてヘリコプターを挙げ、まずは観光活用の実態を参考にすることで、eVTOL の商業利用としての可能性について検討する。

ここで、株式会社 AirX が提供するヘリコプター観光サービス「AIROS Skyview」<sup>13)</sup>を例として取り上げる。図-1 に示した通り、現在企画されているヘリコプター観光プランについて、所要時間は 10 分程度から 2 時間程度まで幅広く展開されており、ヘリコプター観光の需要が窺える。また、1 分あたりの単価については所要時間によらず 1,500 円前後で推移している。以上から、eVTOL の観光プランを展開する際には、様々な所要時間の旅程

を検討するとともに、1分あたり1,500円未満に設定することでヘリコプター観光との差別化を図ることができる。

### 3-2. 現行のドクターヘリの運用体制

eVTOLの業務利用の一つとして医療搬送を想定する。まずは利用効果を検証するにあたり、類似システムとして運用されているドクターヘリと比較する。日本全国では現在57機のドクターヘリが配備されている。厚生労働省が定める大規模災害時におけるドクターヘリの運用指針<sup>14)</sup>によると、東京都で災害時に出動可能な機体数は4機となっている。この数は、東京都が属するドクターヘリ基地病院の地域ブロックに基づいて設定されたものである。一方、平常時に都内で運用されているドクターヘリは、立川市に配備された1機のみである。

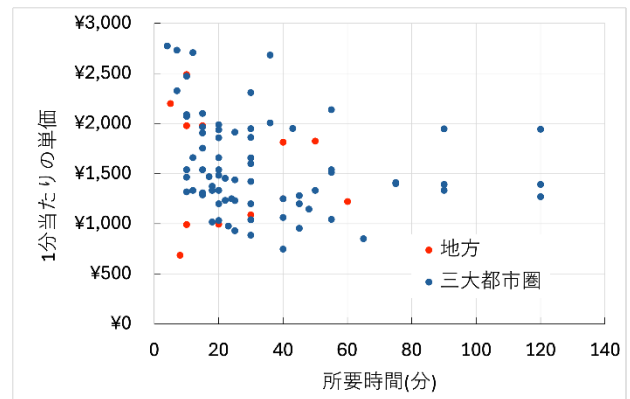
しかし、東京都は人口密度が極めて高く、救急搬送需要も大きいにもかかわらず、この限られた機体数では十分に対応できないのが現状である。空域規制や住宅密集地の存在などにより、個別の病院へのドクターヘリの配備が難しいことが主な要因となっている。そのため、需要が逼迫した場合には、消防庁のヘリコプターを代替運用するほか、他県のドクターヘリに出動を要請する体制がとられている。

このように、ドクターヘリのみでは東京都内の救急・災害対応需要を十分に満たすことが困難である。そこで、今後eVTOLを補完的に活用することで、これまで対応が難しかった搬送需要を効率的に支援できる可能性があると考えられる。

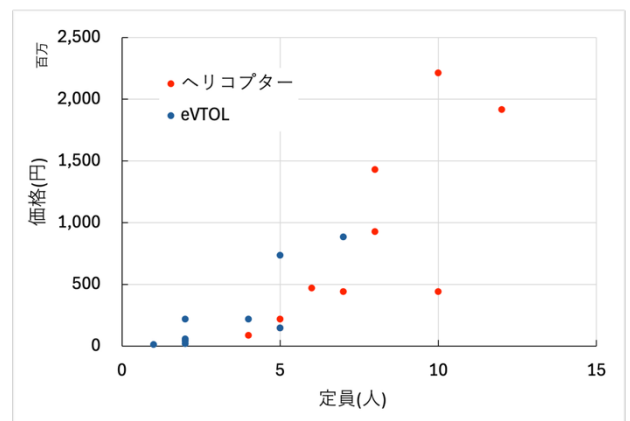
### 3-3. ヘリコプターとeVTOLのコスト面での比較

図2にヘリコプターとeVTOLについてその性能と機体価格の関係を整理した。なお、未発売のeVTOLについては各企業のリリースに記載されている金額を採用している。この図から、eVTOLは同価格帯のヘリコプターと比較すると機体定員の面で劣る傾向にある。既存のヘリコプターと比較すると、eVTOLはその機体性能に対する初期投資負担が現時点では相対的に大きいと言える。

その一方で、運用コストについてはeVTOLが優位であることがわかっている。名古屋商工会議所の試算<sup>15)</sup>によると、1分あたりの利用料金が1,000円を大きく超えるヘリコプターに比べ、eVTOLは500円前後になるとしている。これは機体部品数が非常に少ないため整備コストの低価格化が可能であることや、バッテリー駆動のため高価な航空燃料が不要であることなどが理由である。さらに、将来的に無人運用が進むことで、タクシーと同等の価格帯になる予測もされていることから、eVTOLの需要は十分に期待できる。



【図-1】 AirX社の観光プランの所要時間と1分単価の関係



【図-2】 航空機の機体定員と機体価格の関係

【表-1】 シミュレーションにて活用したデータ一覧

| 項目         | ソース                          | 発信元      |
|------------|------------------------------|----------|
| ドクターヘリ基地病院 | 大規模災害時におけるドクターヘリの運用体制構築に係る指針 | 厚生労働省    |
| 災害拠点病院     | 災害拠点病院一覧                     | 厚生労働省    |
| DMAT指定病院   | 東京DMAT指定病院一覧                 | 東京都保健医療局 |
| 行政区画       | 国土数値情報                       | 国土交通省    |

【表-2】 シミュレーションでの基本条件設定

| 項目               | ドクターヘリ<br>(参考：BK117D-2) | eVTOL<br>(参考：Joby S4) |
|------------------|-------------------------|-----------------------|
| 搬送人数             | 100名                    |                       |
| 機体定員             | 1名                      | 1名                    |
| 機体数              | 4機                      | 8機                    |
| 速度               | 250km/h                 | 300km/h               |
| 搭乗所要時間           | 5分                      | 5分                    |
| 降機所要時間           | 5分                      | 5分                    |
| 燃料補給/充電所要時間      | 5分                      | 30分                   |
| 航続可能距離           | 740km                   | 200km                 |
| 機体の初期配置          | ドクターヘリ基地病院              | DMAT指定病院              |
| 基地/ポートの同時離着陸可能機数 | 1機                      | 1機                    |
| 搬送先病院の受け入れ可能人数   | 20人                     | 20人                   |
| 飛行可能な気象制約        | 非実装                     |                       |

#### 4. 災害時の医療搬送におけるeVTOL 活用に対するシミュレーション検証

##### 4-1. 対象地の選定

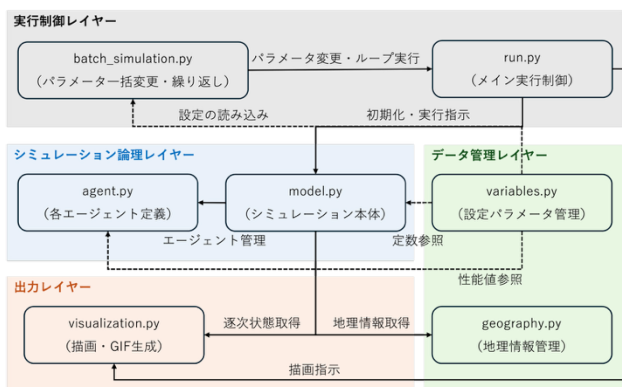
本研究において、eVTOL の導入効果を検証するシミュレーション対象地として東京都を選定した。その背景には、世界的な高密度都市が抱える複合的な課題と、それを解決する技術的・制度的なポテンシャルが存在している点にある。東京都は、わが国の政治・経済機能の集積地であると同時に、慢性的な地上交通の混雑、切迫する首都直下地震への防災対応、そして臨海部を中心とした大規模な都市再開発の展開という、eVTOL 導入が解決し得る課題と機会が高度に関係する地域である。

東京都が策定した「2050 東京戦略<sup>16)</sup>」においては、2030 年を見据えた市街地での次世代エアモビリティの展開が明記されており、官民連携による実装プロジェクトが既に進行段階にある。また、臨海部を中心とした「東京ベイeSG まちづくり戦略2022<sup>17)</sup>」においては、臨海部に広がる広大な埋立地を活用し、eVTOL を実装する場として明確に位置付けられている。一方で、横田空域に代表される特殊な空域制限や、人口密集地特有の社会的受容性の壁など、実装に向けたハードルも高い。これらの理由から、東京都における医療搬送を対象とした。

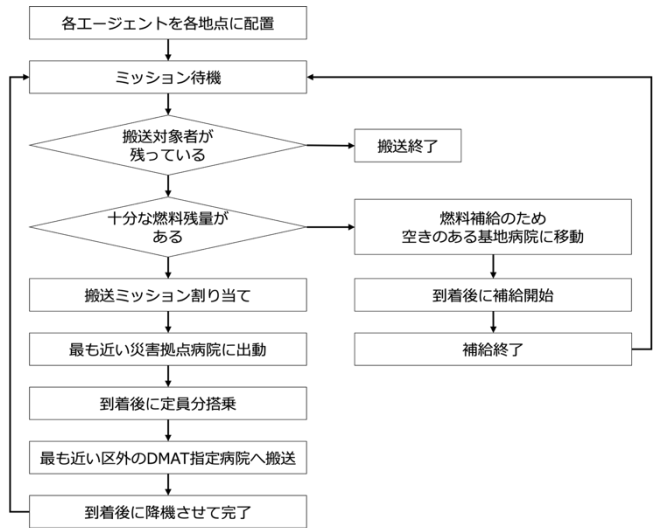
##### 4-2. 東京都における医療搬送モデルの構築

Python 環境にてモデルを構築し、東京都における医療搬送シミュレーションを実施した。この際、既存のドクターヘリの運用想定とも比較することで、eVTOL の利用可能性を相対的に評価した。本モデルで活用したデータ、実装した条件について整理したものがそれぞれ表-1、表-2 である。なお、ここでの機体定員とは、操縦士や医療従事者などを除く最大搬送可能人数を指す。また、eVTOL の性能が不透明であるため、今回は気象制約を設けなかった。

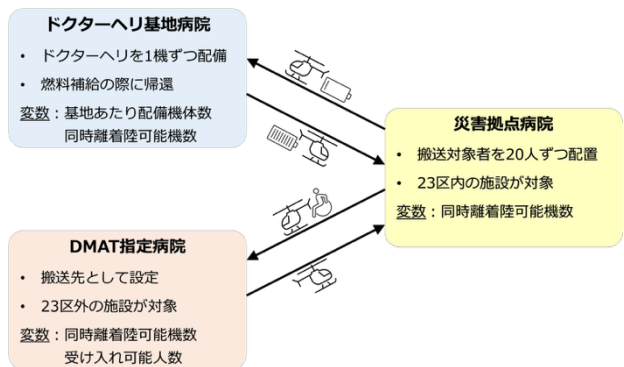
次に、本モデルで構築したプログラムの構成要素の関係を整理したものが図3 である。モデルにおけるエージェントの行動選択のフローについては図4 に示す。モデル実行時にはこのフローに従って各エージェントの行動選択が行われる。また、ドクターヘリとeVTOL の挙動については、それぞれ図5、図6 に示す。本シナリオは、災害拠点病院への初期搬送が概ね完了した発災後の時間帯を対象とする。当該病院のキャパシティ不足に伴い、広域医



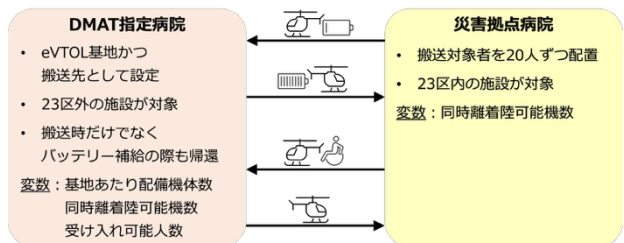
【図-3】シミュレーションモデル構成要素の相互関係



【図-4】eVTOL を活用した医療搬送モデルのフロー



【図-5】ドクターヘリを活用した医療搬送シナリオ



【図-6】eVTOL を活用した医療搬送シナリオ



【図-7】東京都におけるeVTOL の搬送シミュレーション

療搬送が必要となった状況において、航空機を活用した輸送の有効性を検証することを目的として設定した。

なお、ドクターヘリについては、東京都が公表している運用指針に従ってモデルを構築した。厚生労働省が指定するドクターヘリ基地病院地域ブロック<sup>4)</sup>によれば、東京都での災害発生時には、東京都・神奈川県・山梨県・静岡県内に配備された合計4機を運用することとなっており、こちらに準拠した。

#### 4-3. ドクターヘリとeVTOLの搬送能力比較

実際にシミュレーションを実施した際に生成される画像は図-7の通りである。図-8は、ドクターヘリ、eVTOLを運用した場合における、搬送先病院の受け入れ可能人数と搬送所要時間の関係を示したものである。この図より、搬送先病院の受け入れ可能人数によらず、eVTOL運用の方が短時間で搬送を完了できる傾向が確認された。また、速度や定員といった機体性能のパラメータを変化させても同様の傾向が維持された。

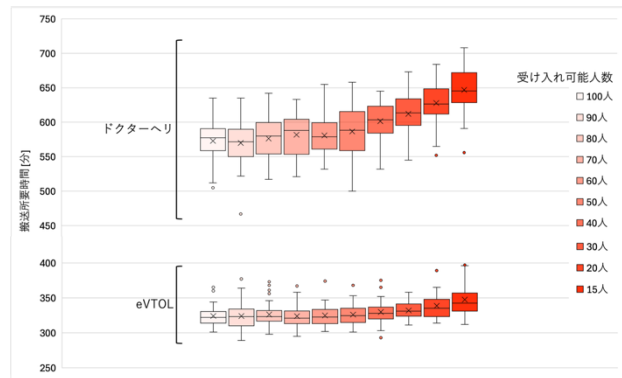
そこで、機体数の影響をより詳細に検証するため、eVTOLおよびドクターヘリの機体数を変化させた場合の搬送所要時間を比較した結果を図-9に示す。この図は、eVTOLの機体数を増加させた場合の搬送所要時間の推移を示している。なお、参考としてドクターヘリ4機の場合も示している。この図から、eVTOLの機体数がドクターヘリの配備数を上回る場合、eVTOLの優位性が明確に現れることが分かった。一方で、表-2に示している通り、eVTOLは充電のための時間を要するため、単体の機体性能の点では劣る。そのため、ドクターヘリと同数の機体しか配備できない場合には、ドクターヘリの搬送能力に劣ることが確認された。

このことから、全体の搬送においてはドクターヘリとeVTOLの双方に利点が存在していると言える。多機体の配備が可能な点ではeVTOLが優位なものの、単体での性能ではドクターヘリが優位である。将来的には、双方を併用する形での運用により、お互いを補完するような形態を検討することが望ましいと言える。

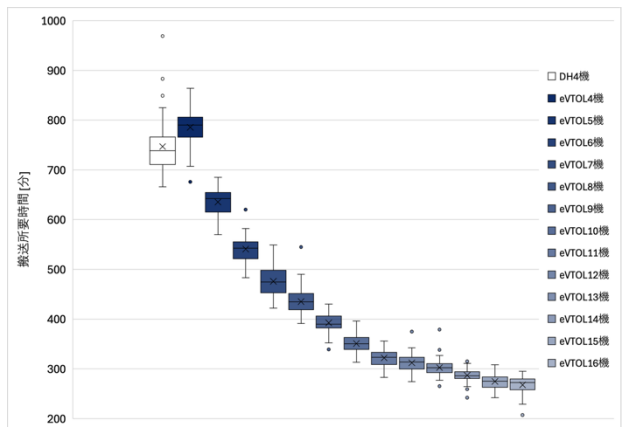
#### 4-4. 機体数増加に伴う限界効用の通減を考慮した最適機体数の検討

機体数の増加により搬送能力が向上することは示された一方で、その向上率は一定ではないことも明らかとなった。同じく図-9より、機体数の増加に伴い搬送所要時間の減少率は徐々に横ばいとなる傾向が確認された。この搬送時間減少率の変化について図-10に示す。この結果は、搬送先病院のポート数が一定のままで、機体数を増加させても搬送効率の改善効果を十分に発揮できず、過剰な配備となることを示唆している。なお、この時間短縮効果について重回帰分析を行った結果を表-3に示す。この結果から、機体数の増加による時間短縮効果と、過剰な配備による限界効用の通減が確認できる。このことから、搬送先病院の条件としては、それらのポート数以上、重回帰分析により計算された飽和点未満の機体数が望ましいと言える。

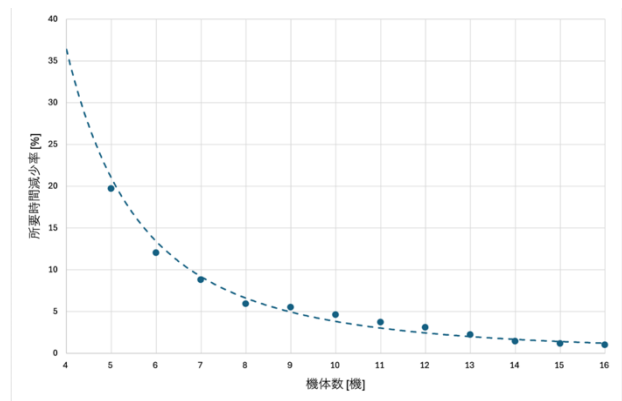
また、図-11にて、機体数の増加に伴う1時間あたりの搬送可能人数の変化を示す。この図から明らかのように、10機程度でその向上率が頭打ちとなっている。これには搬送元病院の影響がある



【図-8】 eVTOL とドクターヘリにおいて搬送先病院の受け入れ可能人数を変化させた場合の搬送所要時間の変化



【図-9】 eVTOL とドクターヘリにおいて機体数を変化させた場合の搬送所要時間の変化



【図-10】 eVTOLの機体数増加に伴う搬送所要時間減少率の推移

【表-3】 機体数増加による搬送所要時間への影響に関する重回帰分析の結果

| 変数     | 偏回帰係数     | 標準誤差  | 標準偏回帰係数 |
|--------|-----------|-------|---------|
| 機体数    | -136.70** | 10.89 | -3.11** |
| 機体数の2乗 | 4.81**    | 0.54  | 2.22**  |
| 定数項    | 1228.66** | 49.96 | -       |

\*\* : 1%有意

と考えられる。搬送効率を高めるためには連続的な搬送を可能にすべきであり、復路に出発した機体と入れ替わる形で往路に出発できるような体制が望ましい。つまり、搬送元病院5箇所に対してその2倍である10機を配備した時点で、ほぼ最大効率に達していると考えられる。この傾向については、1機あたりの待機時間率の変化にも現れている。図-12に示すように、待機時間率は10機あるいは11機の配備の条件下で特異的な減少を見せた。このことから、搬送元病院のポート数の2倍程度の機体数での配備が望ましい。

以上の議論から、搬送先病院のポート数以上かつ搬送元病院のポート数の2倍以下の機体数での配備が最適と考えられる。本研究で構築したモデルと想定した条件においては、10機の配備が最適と結論づけられた。

## 5. おわりに

### 5-1. 得られた知見

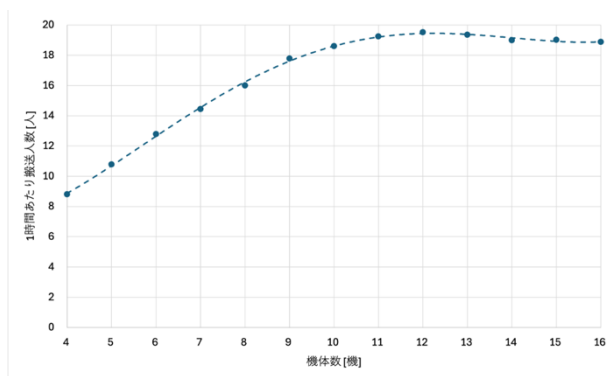
本研究では、東京都における災害発生時の広域医療搬送を想定し、ドクターヘリおよびeVTOLを用いた搬送効果を比較した。シミュレーションの結果、現行のドクターヘリ運用に対してeVTOLが優位となる要因としては機体数の影響が最も大きいことが明らかとなった。さらに、搬送効果を一層高めるためには、機体性能の向上に加え、搬送先病院の受け入れ可能人数およびポートの離着陸容量の向上が有効であることも確認された。一方で、単に機体数を増加させるだけでは効率的な運用は実現しないことも示唆された。搬送先病院・搬送元病院のポートの離着陸容量に見合った適正な機体配備を行うことで、過剰な待機や滞留を抑制し、より効率的かつ実現可能性の高い搬送体制を構築できると結論づけられた。

ただし、医療搬送においてeVTOLが活用可能であることが示された一方で、eVTOLの単体性能については充電時間が必要という欠点も存在する。そのため、ドクターヘリとeVTOLの双方の強みを活かし、それぞれが補完するような運用を検討していくことが求められると言える。

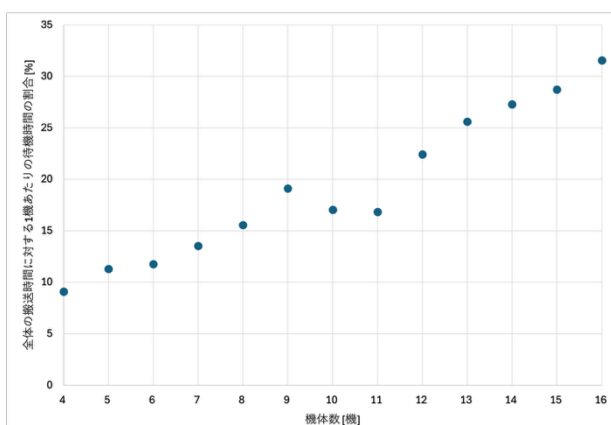
### 5-2. 今後の予定

本研究にて構築したモデルは、気象や構造物による飛行制約を実装しておらず、また動的な需要発生も再現できていないため、より高い現実性を備えたモデルに向けた改良が求められる。また、ドクターヘリとの併用も視野に入れたモデル検証も検討すべきである。将来的にeVTOLが本格的に実装されたとしても、その輸送力の限界などの観点から完全にドクターヘリに取って代わることは想定しにくく、これらの併用が現実的と考えられる。このようなモデルの改良により、更なる実用的な評価が可能となる。

社会実装に向けては、搬送能力だけでなく、経済性や環境性、公平性などの多角的な評価軸も統合すべきである。この包括的な評価モデルにより、本格的な社会実装への検討に繋げられる。また、社会実装への課題として社会受容性が挙げられる。次世代モビリティの導入時における受容性獲得に向けた取り組みについても検討が求められる。



【図-11】 機体数増加に伴う1時間あたりの搬送可能人数の変化



【図-12】 機体数増加に伴う1機あたりの待機時間率の変化

## 参考文献

- 1) 東京海上ディエール株式会社, 能登半島地震の災害対応におけるモビリティ活用 調査報告書, 日本語, <https://www.tokio-dr.jp/publication/report/paper/pdf/pdf-paper-20240424.pdf>, 2026年4月
- 2) 空の移動革命に向けた官民協議会, 大阪・関西万博後の社会実装の実現イメージについて (案), 日本語, [https://www.meti.go.jp/shingikai/mono\\_info\\_service/air\\_mobility/pdf/011\\_02\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/air_mobility/pdf/011_02_00.pdf), 2026年4月
- 3) 静岡県, 静岡県次世代エアモビリティ(eVTOL)導入促進ロードマップ, 日本語, [https://www.pref.shizuoka.jp/\\_res/projects/default\\_project/page/001/068/251/shizuokapref.jisedaaimobility.roadmap.ver1..pdf](https://www.pref.shizuoka.jp/_res/projects/default_project/page/001/068/251/shizuokapref.jisedaaimobility.roadmap.ver1..pdf), 2026年4月
- 4) 東京都, 東京都空飛ぶクルマ実装プロジェクト, 日本語, [https://www.seisakukikaku.metro.tokyo.lg.jp/documents/d/seisakukikaku/sorajissou\\_project](https://www.seisakukikaku.metro.tokyo.lg.jp/documents/d/seisakukikaku/sorajissou_project), 2026年4月
- 5) 廣井悠・大森高樹・新海仁(2016), 「大都市避難シミュレーションの構築と混雑危険度の提案」, (「日本地震工学会論文集 Vol. 16 No. 5」pp. 111-126, 日本地震工学会)
- 6) 布施理美・鈴木進吾・布施明・林春男(2019), 「施策検討を可能とする首都直下地震を想定した災害医療シミュレーション・システムの開発」, (「日本医科大学医学会雑誌 Vol. 15 No. 4」pp. 170-181, 日本医科大学医学会)

- 7) 中地弘幸・牧紀男・林春男・小林啓二(2014),「東日本大震災における消防防災ヘリコプターの活用結果に基づく南海トラフ巨大地震におけるヘリコプターの有効活用方法の提案」,(「自然災害科学 Vol. 33 No. 2」pp. 101-114,日本自然災害学会)
- 8) 川崎智也・荒谷太郎・轟朝幸・古川詩乃(2017),「高知県を対象とした南海トラフ巨大地震発災後の航空機運用方法の検討」,(「土木学会論文集 D3 (土木計画学) Vol. 73 No. 5」pp. 897-908,土木学会)
- 9) 中山恵介・荒谷太郎・間島隆博(2024),「高知県におけるシミュレータを用いた傷病者の輸送計画に関する検討」,(「土木学会論文集 Vol. 80 No. 5」,土木学会)
- 10) Rodelia Sansano, Makoto Chikaraishi(2024),「An Illustrative Numerical Analysis on the Optimum Location of Emergency Ports for eVTOL Aircrafts for Disaster Response and Relief Operations」,(「Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies Vol. 15」pp. 83-101,Eastern Asia Society for Transportation Studies)
- 11) 空の移動革命に向けた官民協議会, ロードマップの改訂, 日本語, <https://www.mlit.go.jp/koku/content/001991336.pdf>, 2026 年 4 月
- 12) 国土交通省航空局, パーティポート整備指針, 日本語, [https://www.mlit.go.jp/koku/content/VPDesignGuidelines\\_jp.pdf](https://www.mlit.go.jp/koku/content/VPDesignGuidelines_jp.pdf), 2026 年 4 月
- 13) 株式会社 AirX, AIROS Skyview, 日本語, <https://skyview.airos.jp/>, 2026 年 4 月
- 14) 厚生労働省医政局地域医療計画課, 大規模災害時におけるドクターヘリの運用体制構築に係る指針(改定)について, 日本語, <https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/001477821.pdf>, 2026 年 4 月
- 15) 名古屋商工会議所, 名駅"スーパーモビリティハブ"構想, 日本語, <https://www.nagoya-cci.or.jp/pr/newsrelease20250325/86p.pdf>, 2026 年 4 月
- 16) 東京都, 2050 東京戦略ポケット版, 日本語, <https://www.seisakukikaku.metro.tokyo.lg.jp/documents/d/seisakukikaku/2050tokyo-pocket>, 2026 年 4 月
- 17) 東京都, 東京ベイ eSG まちづくり戦略 2022, 日本語, [https://www.toshiseibi.metro.tokyo.lg.jp/documents/d/toshiseibi/pdf\\_seisaku\\_esg\\_data\\_esg2022\\_all](https://www.toshiseibi.metro.tokyo.lg.jp/documents/d/toshiseibi/pdf_seisaku_esg_data_esg2022_all), 2026 年 4 月

## オフィス街歩行空間における滞在空間配置最適化に向けた比較検証

—御堂筋・淀屋橋エリアにおける社会実験「ジグザグテラス淀屋橋」を通じて—

Towards Optimization of Stay Space Layouts in Business District Pedestrian Zones:

A Comparative Study of the “ZIGZAG TERRACE YODOYABASHI” Social Experiment on Osaka’s Midotsuji Boulevard

杉山太智\*・多賀谷勇佑\*・米倉美結\*\*・永野真義\*\*\*

Taichi SUGIYAMA\*, Yusuke TAGAYA\*・Miyu YONEKURA\*\*・Masayoshi NAGANO\*\*\*

This study explores placemaking designs that balance “link” and “place” functions on the sidewalks of Midotsuji Boulevard in Osaka. Through a social experiment in a business district, we compared the impacts of “linear” and “zigzag” rest space configurations on pedestrian behavior and perception. The findings demonstrate that the zigzag layout promotes winding paths, activates setback areas, and moderates walking speeds, thereby strengthening the street’s “place” function. Questionnaire surveys reveal that the majority of users preferred the zigzag layout, valuing its visual variety and comfort for staying. Variations in behavioral shifts between day and night further suggest that spatial design effectiveness is mediated by pedestrian motivation and walking intentions.

**Keywords:** Public Space, Pedestrian Space, Placemaking, Utilization of Street, Walkable

公共空間, 歩行空間, プレイスメイキング, 道路空間活用, ウォーカブル

### 1. はじめに

#### 1-1. 研究の背景

近年、街路空間を車中心から人中心の空間へと再構築し、沿道と路上を一体的に使う、人々が集い憩い多様な活動を繰り広げる場へと転じる「ウォーカブルなまちづくり」が進んでいる。オフィス街もその主要な舞台であり、丸の内周辺（三友ら<sup>1)</sup>）や虎ノ門ヒルズ周辺（高橋ら<sup>2)</sup>）、西新宿周辺（熊倉ら<sup>3)</sup>）など、オフィス街の屋外空間活動を喚起する社会実験が増加している。Well-beingやQuality of Lifeに対する社会的な関心の高まりや、オンライン上ではないリアルなコミュニケーションの場の重要性の再認識も、そうした動きを後押ししている。取り組みを進めるにあたって国土交通省は、道路空間（ストリート）が持つ、人やモノが移動するための「リンク（通行）」機能と、多様な活動を繰り広げる場としての「プレイス（滞在）」機能の配分を考える必要があるとしており<sup>4)</sup>、より良い通行と滞在の配分の具体的な配置デザインに関しては依然として実証的な検証が求められている段階にある。

#### 1-2. 関連研究・事例

公共空間活用や道路空間活用に関する研究では、滞在空間の管理・運営方法について調査したもの（遠藤<sup>5)</sup>）や、人間中心視点によるアクティビティ評価手法を検証するもの（泉山ら<sup>6)</sup>）をはじめ、滞在空間の利用実態を検証するものが多数存在する。そうした検証を行う社会実験としては、滞在空間の移動行動と滞在行動を複合的に検証するもの（伊藤ら<sup>7)</sup>）、利用者によって形成される人的環境構成要素の滞在行動への影響を検証するもの（山崎ら<sup>8)</sup>）、オープンカフェの配置最適化に関する断面的な考察を行うもの（清水ら<sup>9)</sup>）等の研究が既に行われている。ただ現時点で、単一の滞在空間の物的環境を対象とする研究は多いが、複数の滞在空間の効果的な配置に関する知見は多くなく、特に複数の滞在空間の配置関係に関して断面的かつ平面的に調査・実験・考察を行ったものは見当たらない。

また、滞在空間の設置場所に関して、官地である道路と民地である公開空地等で比較を行う研究はいくつかある（清水ら<sup>9)</sup>、古川ら<sup>10)</sup>）が、滞在空間がそれらを横断して設置する事例についてはまだ知見の蓄積がない。

#### 1-3. 研究の対象・目的

梅田となんばを結ぶ大阪市のメインストリートである御堂筋(図1<sup>1)</sup>)では、2019年に制定された御堂筋将来ビジョン<sup>11)</sup>にしたがって、フルモール化に向けた様々な社会実験が行われ、市民の関心も高まっている<sup>12)</sup>。

著者らは、御堂筋の中でも、一般に歩行者にとっての通行の需要が高く、歩行空間への滞在空間創出がもたらす変化を観察しやすいオフィス街としての性質が強い淀屋橋エ



図1. 御堂筋の広域図

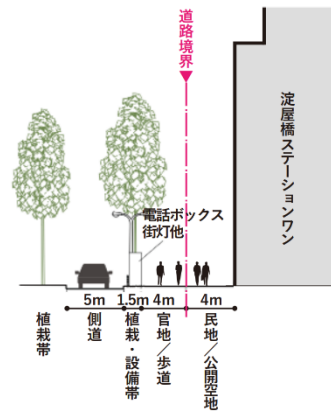


図2. 対象地の断面図



(左) 図3. 直線配置時の社会実験の様子

(右) 図4. ジグザグ配置時の社会実験の様子

\* 学生会員 東京大学工学部都市工学科(The University of Tokyo)

\*\* 非会員 東京大学工学部都市工学科(The University of Tokyo)

\*\*\*正会員 東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻(The University of Tokyo)

リアの歩行空間において、滞在空間配置のパターンを比較する社会実験を計画・実施することとした。具体的な対象として、歩道と民地内歩行空間が一体的に整備され、滞在空間配置にバリエーションを作りやすい「淀屋橋ステーションワン」ビル前を選定した(図2)。

本研究は、複数の滞在空間を直線に配置した場合(図3、以降「直線配置」と)、ジグザグに配置した場合(図4、以降「ジグザグ配置」)において、人々の行動の違いや、印象の違いを明らかにすることを目的とする。その上で、歩行空間における通行機能と滞在機能のより良い配分のデザインに対する示唆を得たい。

#### 1-4. 論文の構成

第2章では、対象地の状況整理を行った上で、社会実験の計画における仮説の設定や配置計画の内容、実施上の制約条件を説明する。そして、直線配置とジグザグ配置で滞在空間が人々へ与える影響の違いについて、第3章では、滞在空間に設置した人流カメラのデータから、通行者の軌跡と通行速度、滞在空間の利用者数といった行動の違いを分析・評価する。第4章では、滞在空間の利用者を対象にアンケートを収集し分析することによって印象の違いを評価する。

## 2. 滞在空間配置社会実験の計画

### 2-1. 対象地の状況

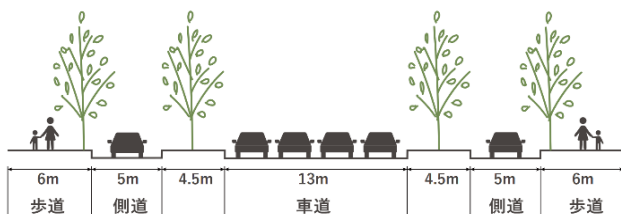


図5. 土佐堀通以南の御堂筋の標準的な断面図



図6. 対象地周辺の土地利用用途図

土佐堀通以南の御堂筋の道路断面を図5に示す。銀杏並木は、御堂筋を象徴するもの<sup>3)</sup>で、「緑が少ない」大阪においてその重要性は大きい。また、御堂筋は北に行くほど、オフィス街の性質が強く、対象地を含む淀屋橋エリアは大阪を代表する業務集積地である。対象地は「御堂筋本町北地区地区計画」の範囲に含まれ、路面部分の用途制限や御

堂筋に面する壁面位置の制限がある。2025年に竣工・開業し、本実験の対象地とした淀屋橋ステーションワンも、地下から低層階にはカフェや飲食店などのテナントが入居し、かつ道路境界から4mのセットバックにより歩道・民地一体的な歩行空間を形成している典型的な沿道環境となっている(図2, 図6)。一方、ビルへは私鉄・地下鉄の淀屋橋駅から地下通路で直結しており、オフィス利用者が屋外に出てこなくても出勤することができること、対象地のすぐ北側は通行量の多い淀屋橋交差点があり信号待ちが発生していること、本来歩道は自転車の通行が認められないが実際は電動タイプも含め相当数の自転車の通行があることなどが、対象地の人流の波に影響を与えうる、考察時に考慮すべき要素として挙げられる。

### 2-2. ジグザグテラス淀屋橋の概要

#### 1) 調査日程

滞在空間配置社会実験は「ジグザグテラス淀屋橋(ZIGZAG TERRACE YODOYABASHI)」と題し、2025年9月22日から9月28日まで実施した<sup>4)</sup>。直線配置とジグザグ配置の両方で平日と休日の利用状況を調査できるように、9月22日から9月25日までを直線配置、9月25日から9月28日をジグザグ配置とした(表1)。期間中の気候は比較的安定しており、雨も一時的なものだった。

#### 2) 滞在空間の配置方針

表1. 滞在空間配置と天気情報の日程表

| 日程        | 配置          | 実施時間                        | 天気概況  | 平均気温(℃) | 最高気温(℃) |
|-----------|-------------|-----------------------------|-------|---------|---------|
| 9/22 月    | 直線          | 17:00-19:30                 | 晴一時曇  | 24.9    | 30.1    |
| 9/23 火(祝) |             | 11:00-19:30                 | 曇     | 25.1    | 28.4    |
| 9/24 水    |             | 11:00-19:30                 | 曇     | 25.6    | 30.0    |
| 9/25 木    | 直線/<br>ジグザグ | 11:00-14:00/<br>17:00-19:30 | 曇後一時雨 | 25.6    | 29.2    |
| 9/26 金    | ジグザグ        | 11:00-19:30                 | 曇一時雨  | 26.2    | 28.6    |
| 9/27 土    |             | 11:00-19:30                 | 晴一時曇  | 25.0    | 29.9    |
| 9/28 日    |             | 11:00-19:30                 | 曇後一時雨 | 24.6    | 30.6    |

滞在空間の配置にあたっては、通行者にも滞在空間利用者にも居心地の良い空間の条件として「①社会実験であるという境界を感じさせにくいこと」と「②滞在空間同士に適度な距離感が保たれていること」という2つの仮説を設定し、配置の基本形を定めることとした。具体的には、社会実験という一時的なイベントで設置された滞在空間は、その区域が明確で、日常の歩行空間からは異質なものと捉えられがちであり、利用のハードルが高い可能性があると考え、芦原<sup>12)</sup>の提唱する人間的尺度を考慮し、他の利用者がいるのは判別できるが、会話や様子の詳細まで見られている感覚にはならない20~25mという適度な距離感を保ち、かつ歩道側・民地側交互に滞在空間を分散配置するジグザグ配置によって、利用のハードルが下がり、滞在空間は歩行空間に溶け込むようになる考えた。結果、約80mの対象区間内に対して、5つの滞在空間を配置することとした。

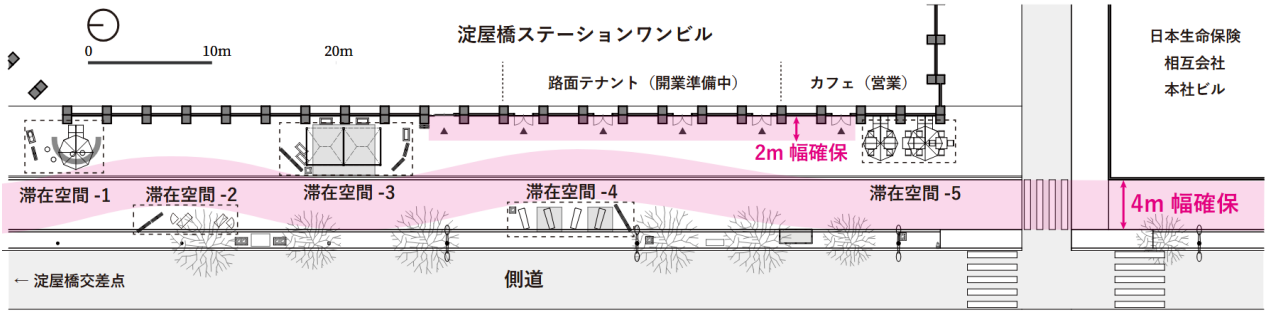


図 7. ジグザグ配置時の平面図

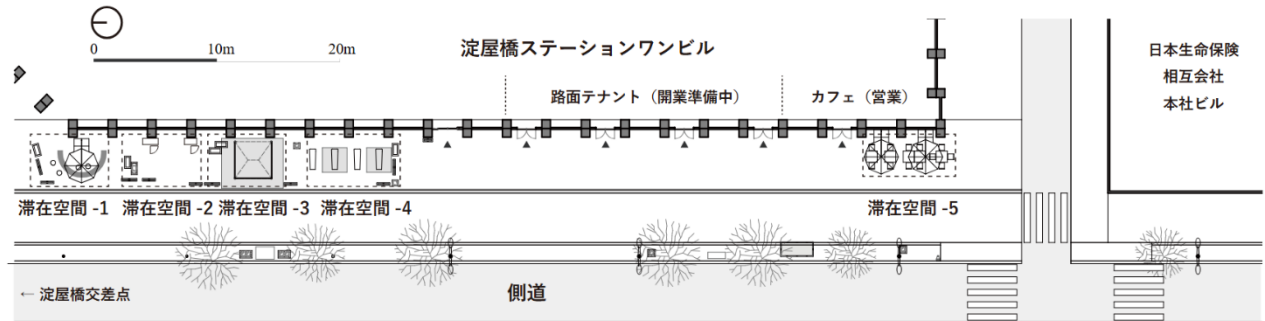


図 8. 直線配置時の平面図

### 3) 滞在空間の配置計画と制約

図 7 は、上述の方針と後述の制約を受けて実現した滞在空間のジグザグ配置である。また、ジグザグ配置による効果を比較測定するため、従来の社会実験のように一直線に滞在空間を固めて配置する直線配置も実施した(図 8)。

対象地は北から流れ込む強風により、滞在空間-1 のパラソルが不安定になる危険性があったため、常時民地側に設置することが求められた。淀屋橋ステーションワンビルは社会実験 3 ヶ月前に開業したばかりで、期間中に開業していた路面テナントは南端のカフェのみであり、同カフェはテナント前にテラス席を営業時間中(7:30~21:00)設置していた。一方で開業準備中のテナント前については什器の設置回避が求められ、路面テナントの出入口から 2m 幅をスペースとして確保することとなり、直線配置とジグザグ配置の対照性については一部崩さざるを得なかった。

道路管理者・交通管理者との協議を通じては、什器設置により通行部分にボトルネックが生じることがないように、隣接する街区と共通で 4m の通行幅員を歩道・民地横断でスムーズに確保することとし、図 7 にピンク色で示す部分を通行空間として定め、路面にラインテープの貼付・標示を行った。その他、安全確保のため自転車の徐行運転を明記したサインの設置したほか、実施中は常時警備員を配置し、19:30~翌 11:00 はチェーン柵で滞在空間を封鎖することが求められた。

### 4) 什器の選定

什器については、オフィス街における多様なパブリックライフを想定するとともに、御堂筋の象徴である銀杏並木のもと自然を身近に感じられるような什器を複数選定・設置した(図 9)。全ての滞在空間にはグリーンと目隠しを兼ねたプランターと、視認性向上のために看板兼用バリケー

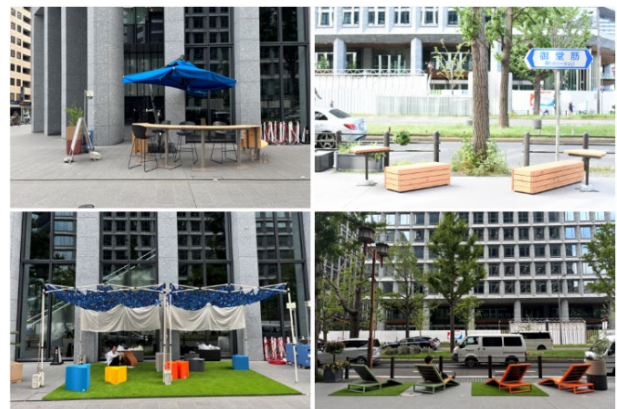


図 9. 各滞在空間の様子(左上:滞在空間-1, 右上:滞在空間-2, 左下:滞在空間-3, 右下:滞在空間-4)

ドを設置した。滞在空間-1 には同僚や友人とも飲食を楽しむやすい天然木のカウンターテーブルとハイチェア、滞在空間-2 には木の温かみを感じられるスツールとテーブル、滞在空間-3 には風を通しながら木漏れ日のような日陰をつくるフラクタル素材のテントとカラフルでクッションのようにも使えるスツールと人工芝、滞在空間-4 には空や銀杏を見上げられる寝そべりベンチをそれぞれ配置した。南端の滞在空間-5 は、カフェテナント側がテラス席を設置しており、その位置は固定かつ運用もテナントに拠ったが、配置を構成する滞在空間の 1 つとみなした。

### 3. 通行者・利用者の行動実態

#### 3-1. 実施条件と調査内容

滞在空間の配置が与える影響のうち、人々の行動の違いとして顕在化するものをカメラデータから明らかにすることを目的として、3 つの調査: 1) 通行軌跡調査、2) 通行速度調査、3) 滞在空間利用者数調査を行った。カメラデータは、

調査範囲を撮影できるよう 3 つのカメラを図 11・図 12 の通り配置し、取得したものを利用した。直線配置時は 9 月 22 日（月）または 9 月 24 日（水）、ジグザグ配置時は 9 月 26 日（金）のカメラデータを調査に利用し、平日での比較を行った。休日での比較は、取得したカメラデータの不足により行えなかった。

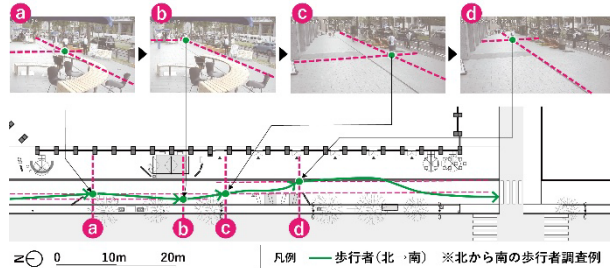


図 10. 通行軌跡調査の方法

### 1) 通行軌跡調査

調査概要は表 2 の通りである。カメラデータから通行軌跡のトレースを行う際、図 10 のように各時点での通行位置を把握したうえで、平面図に記録した。なお、図では 4 点のみ抽出しているが、実際は映像を確認して連続的に把握した。

調査時間帯の設定については、通行量が多い夕方の時間帯では行人同士との接触回避行動の増加により滞在空間配置の純粋な影響が表れにくいと考えられること、カメラデータ上で通行者の存在が障害となり正確なトレースを行うことが困難であることを考慮して、昼の時間帯で調査を行うこととした。その上で対照群の密度感を揃えるため、ともに通行歩行者数が約 60 人、通行自転車台数が約 10 台となるよう時間を定め、調査を行った。



図 11. 直線配置に対するカメラ位置・通行速度調査範囲の関係

表 2. 通行軌跡調査の概要

|      |                      |                    |  |
|------|----------------------|--------------------|--|
| 調査方法 | 通行者の移動軌跡の平面図へのトレース記録 |                    |  |
| 調査対象 | 歩行空間を通行する歩行者・自転車     |                    |  |
| 調査日時 | 直線配置                 | 9/24（水）12:21-12:29 |  |
|      | ジグザグ配置               | 9/26（金）12:21-12:27 |  |

表 3. 通行速度調査の概要

|      |                              |                    |                    |
|------|------------------------------|--------------------|--------------------|
| 調査方法 | 通行者の特定区間の移動にかかる時間の 1 秒単位での計測 |                    |                    |
| 調査対象 | 歩行空間の特定区間を通行する歩行者・自転車        |                    |                    |
| 調査日時 | 直線配置                         | 9/24（水）12:30-13:00 | 9/22（月）18:15-18:45 |
|      | ジグザグ配置                       | 9/26（金）12:30-13:00 | 9/26（金）18:15-18:45 |

表 4. 滞在空間利用者数調査の概要

|      |                   |                    |  |
|------|-------------------|--------------------|--|
| 調査方法 | 一時間ごとの滞在空間利用者数の計測 |                    |  |
| 調査対象 | 運営スタッフを除く滞在空間の利用者 |                    |  |
| 調査日時 | 直線配置              | 9/24（水）11:00-15:00 |  |
|      | ジグザグ配置            | 9/26（金）11:00-15:00 |  |

## 2) 通行速度調査

調査概要は表 3 の通りである。図 11・図 12 内に記載している約 32m の区間の通過時間をカメラデータをもとに 1 秒単位で測定し、通行速度を算出した。調査時間帯は通行人数が大きく異なる昼と夕方の両方を対象とした。なお、同行者はまとめて 1 サンプルとして計上したほか、滞在空間を利用せず通行した人のみを対象とした。

## 3) 滞在空間利用者数調査

調査概要は表 4 の通りである。

### 3-2. 調査結果

#### 1) 通行軌跡調査

直線配置時の結果を図 13 に、ジグザグ配置時の結果を図 14 に示す。調査区間は、北側の滞在空間が連続し通行空間のゆとりが乏しい部分と、南側の滞在空間密度が低く通行空間にゆとりがある部分に分けて捉えることができる。北側では、直線配置時の歩行者・自転車の軌跡の蛇行は通行

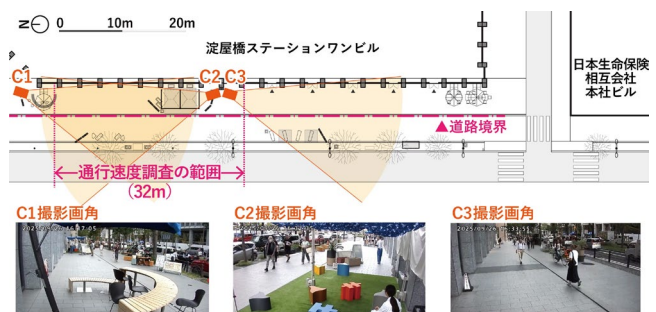


図 12. ジグザグ配置に対するカメラ位置・通行速度調査範囲の関係

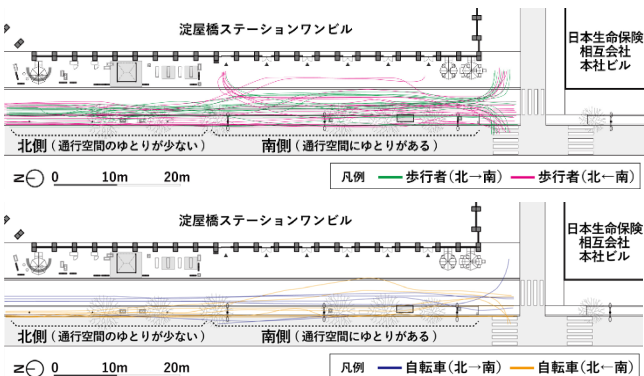


図 13. 直線配置時の通行軌跡調査の結果  
(上：歩行者、下：自転車)

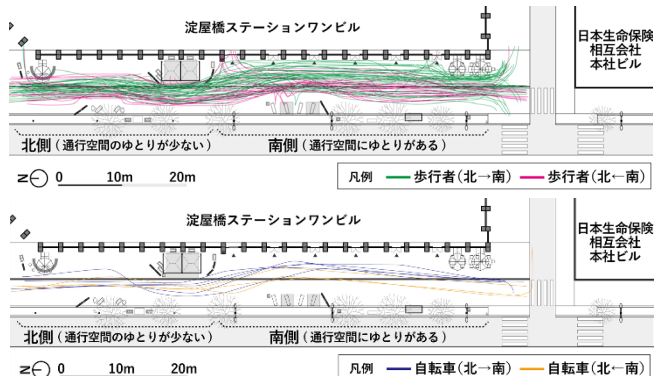


図 14. ジグザグ配置時の通行軌跡調査の結果  
(上：歩行者、下：自転車)

人同士の接触回避行動以外で見られなかったのに対し、ジグザグ配置時には歩道空間を外れて民地に踏み入る軌跡が増え、緩やかな蛇行を伴う軌跡が標準的にみられることとなった。

南側では、直線配置時に歩行者の大半が歩道空間を通行した。北から訪れ調査区間のある街区の南端で東に曲がる一部の人や対象ビル施設の利用者の軌跡で、民地に立ち入る軌跡がみられたが、民地に立ち入った軌跡でも、施設利用者を除いて民地の中心線からビル寄りの部分を通行した軌跡はみられなかった。一方でジグザグ配置時には、街区の南端で東に曲がる一部の人や対象ビル施設の利用者でなくとも、官地と民地をまたいだ軌跡が多くみられ、民地に立ち入った軌跡の中でも民地の中心線からビル寄りの部分を通行したものが複数みられた。自転車の標準的な軌跡も、道路に平行なものから緩やかに蛇行して民地をまたぐものに変化する結果となった。

全体的な傾向として、直線配置時に比べてジグザグ配置時には、通行者は滞在空間を迂回する必要性が生じて軌跡が蛇行する傾向があること、画一的な動きだけでなく、個性が出た多様な軌跡を描く傾向があることが明らかになった。

## 2) 通行速度調査

通行者種別（歩行者/自転車）と通行方向（北から南/南から北）別に、滞在空間配置形態の異なる別日程の通行速度を昼時間帯で比較した結果が表 5、夕方時間帯で比較した結果が表 6 である。

表 5. 昼時間帯の通行速度調査の結果

| 通行者種別      | 歩行者  |      |      |      | 自転車   |       |       |       |
|------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
|            | 北から南 |      | 南から北 |      | 北から南  |       | 南から北  |       |
| 滞在空間配置形態   | 直線   | ジグザグ | 直線   | ジグザグ | 直線    | ジグザグ  | 直線    | ジグザグ  |
| サンプル数(件)   | 74   | 91   | 64   | 102  | 15    | 23    | 19    | 19    |
| 平均値 (m/分)  | 82.5 | 75.5 | 76.2 | 74.7 | 270.0 | 212.8 | 218.5 | 194.4 |
| 中央値 (m/分)  | 83.5 | 76.8 | 75.3 | 73.8 | 274.3 | 192.0 | 213.3 | 174.5 |
| 標準偏差 (m/分) | 17.5 | 15.5 | 13.0 | 13.5 | 47.8  | 49.3  | 53.00 | 45.8  |

表 6. 夕方時間帯の通行速度調査の結果

| 通行者種別      | 歩行者  |      |      |      | 自転車   |       |       |       |
|------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
|            | 北から南 |      | 南から北 |      | 北から南  |       | 南から北  |       |
| 滞在空間配置形態   | 直線   | ジグザグ | 直線   | ジグザグ | 直線    | ジグザグ  | 直線    | ジグザグ  |
| サンプル数(件)   | 87   | 100  | 173  | 249  | 21    | 29    | 28    | 25    |
| 平均値 (m/分)  | 77.1 | 75.4 | 78.7 | 77.1 | 212.9 | 217.6 | 194.6 | 208.0 |
| 中央値 (m/分)  | 76.8 | 76.8 | 76.8 | 76.8 | 213.3 | 213.3 | 192.0 | 213.3 |
| 標準偏差 (m/分) | 10.5 | 10.6 | 21.3 | 11.1 | 42.8  | 45.2  | 48.9  | 40.5  |

昼時間帯においては、歩行者も自転車も滞在空間の直線配置時に比べてジグザグ配置時に通行速度の平均値、中央値で低下がみられた。通行速度の標準偏差は歩行者の南から北方向への通行、自転車の北から南方向への通行で増加しておりばらつきが大きくなったといえるが、通行者種別や通行方向についての明確な傾向は見出されなかった。

夕方時間帯では、直線配置時とジグザグ配置時で歩行者通行速度の中央値はほぼ同一だったものの、平均値には低下がみられた。その一方で、自転車の通行速度は中央値は不変または増加、平均値は増加がみられ、歩行者と逆の結果となった。通行速度の標準偏差については、歩行者も自転車も北から南方向への通行で増加、南から北方向への通

行で低下するという結果となった。

夕方時間帯に対して昼時間帯では、歩行者通行速度の平均値だけでなく中央値も低下したこと、自転車通行速度が低下したことから、滞在空間のジグザグ配置が通行者の速度を低下させる効果は昼時間帯の方が比較的大きく出るといえる。また、夕方時間帯では歩行者の通行速度が低下したにもかかわらず自転車の通行速度は上昇がみられたことから、夕方時間帯において歩行者が自転車と同一空間を走行することに安全面の問題が生じていることが推察される。

滞在空間の直線配置時とジグザグ配置時で、通行速度に統計的に有意な差があるかを調べるため、シャピロ・ウィルク検定の結果データに正規性が認められなかったことを受けて非パラメトリック検定であるマン・ホイットニーの U 検定を行った。U 検定の結果、異なる滞在空間配置の日程間で有意な通行速度差が認められた ( $p<0.05$ ) のは昼時間帯の北から南への歩行者・自転車通行であることが分かった。このように、直線配置時に比べてジグザグ配置時に歩行者の平均通行速度が低下し、自転車の平均通行速度も昼時間帯では低下することが明らかになったが、そのすべてで統計的に有意な差を見出すには至らなかった。

## 3) 滞在空間利用者数調査

表 7. 直線配置時の滞在空間利用者数調査の結果

| 滞在空間(直線配置) | 主たる什器           | 11:00-12:00 | 12:00-13:00 | 13:00-14:00 | 14:00-15:00 |
|------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 滞在空間-1     | カウンターテーブルとハイチェア | 0人          | 2人          | 0人          | 1人          |
| 滞在空間-2     | スツールとテーブル       | 0人          | 2人          | 0人          | 0人          |
| 滞在空間-3     | フラクタルのテントとスツール  | 0人          | 1人          | 0人          | 6人          |
| 滞在空間-4     | 寝そべりベンチ         | 0人          | 5人          | 1人          | 3人          |

表 8. ジグザグ配置時の滞在空間利用者数調査の結果

| 滞在空間(ジグザグ) | 主たる什器           | 11:00-12:00 | 12:00-13:00 | 13:00-14:00 | 14:00-15:00 |
|------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 滞在空間-1     | カウンターテーブルとハイチェア | 1人          | 9人          | 2人          | 7人          |
| 滞在空間-2     | スツールとテーブル       | 3人          | 5人          | 3人          | 2人          |
| 滞在空間-3     | フラクタルのテントとスツール  | 0人          | 3人          | 0人          | 4人          |
| 滞在空間-4     | 寝そべりベンチ         | 0人          | 15人         | 2人          | 4人          |

滞在空間の直線配置時における設置した滞在空間ごとの利用者数をまとめたものが表 7 である。対してジグザグ配置時の結果が表 8 である。

概してジグザグ配置時の方が利用数は多い傾向にあり、仮説通り直線配置時には滞在空間と歩道の境界をはっきりと認識され利用行動が促進されづらかった可能性が考えられるが、前提として 2) 通行速度調査におけるサンプル数の違いから示唆されるように、ジグザグ配置時の方が通行者数が多いことも一定程度影響していると考えられる。

滞在空間利用の特徴として、滞在空間-3 や滞在空間-4 に対して、滞在空間-1 や滞在空間-2 は滞在空間配置に関わらず通行者が一息ついたり、電話のため腰掛けたり、荷物の整理に利用したりするなど日常生活に溶け込んだ短時間での利用が多くなされていた。一方で、滞在空間-4 はその新鮮さからか気になって利用する人、気に入って長居する人が多く、利用時間の幅が最も大きい滞在空間であった。滞在空間-3 の利用者数が少なかったのは、社会実験の運営スタッフが空間の一部を占有してしまう状況が、利用の心理的障壁となった可能性が考えられる。

## 4. 利用者のアンケートに基づく印象評価

### 4-1. アンケート調査の概要

本実験により創出された滞在空間の配置形態が、通行者および利用者の心理的評価に与える影響を明らかにすることを目的として、直線配置とジグザグ配置それぞれの空間変容に対する印象の差異をアンケート調査により検証した。その概要を表9に示す。

表9. アンケート調査の実施概要

| 手法     | アンケート調査 |         |
|--------|---------|---------|
| 対象     | 滞在空間利用者 |         |
| 回答期間   | 直線配置時   | ジグザグ配置時 |
| 回答数(件) | 19      | 35      |
| 合計(件)  | 54      |         |

表10. アンケート調査の項目

| 属性       | ・性別 ・年齢 ・職場の場所                           |
|----------|------------------------------------------|
| 滞在空間利用状況 | ・同伴者 ・滞在時間帯 ・利用目的                        |
| 滞在空間の評価  | ・2つの配置形態の比較評価およびその理由<br>・空間配置に対する課題・改善提案 |

アンケートは、滞在空間の利用者への対面での依頼による収集(Web 回答方式)、および什器等に貼付した二次元コードを介した任意回答により収集し、54の回答を得た。設問は表10に示す通り、回答者の属性や滞在空間の利用状況に加え、配置形態の比較評価とその理由、および空間配置に関する課題や改善提案等で構成した。自由記述設問の回答データについては、利用者の心理的評価の構造を把握するため、コーディングによる定性的内容分析を行った。分析に際しては、まず回答内容を意味のまとまりごとに分割し、それらに共通する概念(コード)を付与した。さらに、得られたコードを上位カテゴリーへと階層的に分類し、配置形態ごとの評価の差異を可視化した。

### 4-2. アンケート回答者の属性と滞在空間の利用

#### 1) アンケート回答者の属性

アンケート回答者の属性について、性別内訳は男性22人(40.7%)、女性32人(59.3%)であった(図15)。年代別では、20代から50代の層が全体の約8割を占める結果となった(図16)。ただし、休日のみならず平日においても、アンケート回答以外にオフィスワーカー以外の家族連れや高齢層、外国人観光客の滞留も確認されており、幅広い層に利用されていたことが伺える。回答者の勤務先については、「徒歩圏内」が約2割に留まった(図17)。このことから、御堂筋周辺を日常的な活動拠点とする層のみならず、広域からの来街者を含む多様な属性の利用者が、本実験の滞在空間を利用していたことが示唆される。

#### 2) 滞在空間の利用状況

回答者の同伴者を見てみると、1人での利用が約35%と最も多く、次いでカップル・夫婦が25.9%、仕事仲間が16.7%であった(図18)。1人での休憩から、複数人による交流まで、多様なグループ形態に対応した空間として機能したと言える。滞在時間帯については、プライベートでの利用が63.0%と過半数を占めた(図19)。一方で、仕事の合間や仕事後といったビジネスに関連した利用も合わせて3割を超えており、オフィス街としての特性と、来街者のレジャー利用の双方が混在していると言える。



図15. 回答者の性別内訳 (n=54)

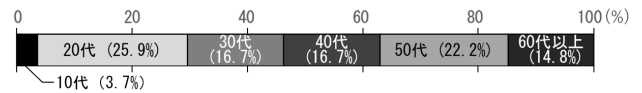


図16. 回答者の年代内訳 (n=54)

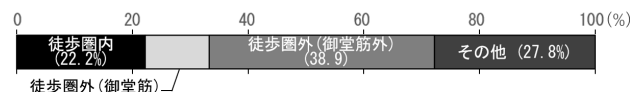


図17. 回答者の勤務先 (n=54)

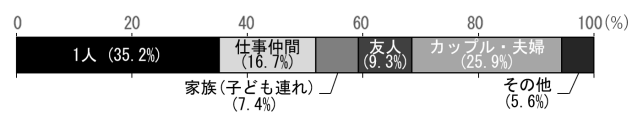


図18. 回答者の同伴者 (n=54)

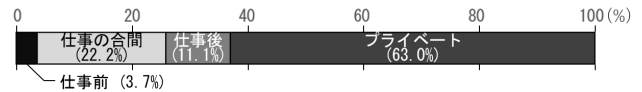


図19. 回答者の滞在時間帯 (n=54)

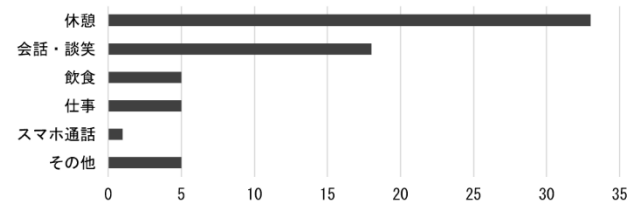


図20. 滞在空間の利用目的(複数選択可, n=54)

滞在空間の利用目的としては休憩が最多であり、次いで会話・談笑となった(図20)。飲食や仕事での利用も一定数見られたことは、淀屋橋ステーションワン1階等の沿道飲食店と連動した利用の潜在的な需要や、後者はオフィス街という立地特性特有のワークスペース需要の可能性を示唆するものであった。

### 4-3. 利用者による滞在空間の評価

アンケートには、図21を添付し、ジグザグ配置と直線配置についてどちらがより魅力的に感じるかとその理由を自由記述形式で併せて尋ねた。滞在空間の配置形態に関する

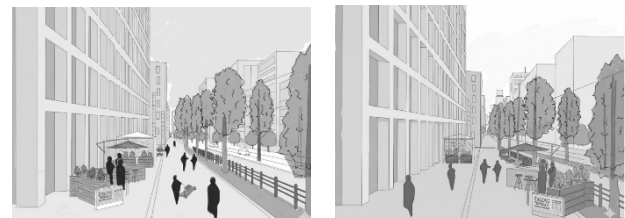


図21. アンケート添付の直線配置(左)とジグザグ配置(右)のイメージ画像



図22. どちらの配置形態が魅力的か (n=54)

表 11. コーディング結果

| 配置形態   | 上位ラベル       | 下位ラベル       | 具体的な記述                                    | 回答数(件) |    |
|--------|-------------|-------------|-------------------------------------------|--------|----|
| ジグザグ配置 | 通行者と滞在空間の関係 | 景観の好ましさ     | 「景観に変化が出る」「幅が広い歩道が暖かみを持つように感じた」           | 10     | 26 |
|        |             | 散策的楽しさの向上   | 「楽しい気持ち」「ぶらぶらしやすい」                        | 6      |    |
|        |             | 滞在空間への入りやすさ | 「立ち寄り易く感じる」「座りやすい」                        | 6      |    |
|        |             | 滞在空間に注意が向く  | 「立ち止まる」「よりファニチャーに目が行く」                    | 4      |    |
|        | 利用者と通行者の関係  | 人目が気にならない   | 「ジグザグの方が他者が気にならない」「歩行者と視線が合いにくい」          | 6      | 7  |
|        |             | 自転車の減速      | 「自転車など、減速してくれそう」                          | 1      |    |
|        | 利用者と周辺環境の関係 | 好ましい空間の雰囲気  | 「片方に密集するより、広くゆったり感じた」                     | 3      | 10 |
|        |             | 緑           | 「緑面積や、滞在空間が視界に広がる」「木に近いかとても良い」            | 3      |    |
|        |             | 体験の斬新さ      | 「空を見上げる形の椅子がよかった」「御堂筋にて、寝れるは斬新！」          | 2      |    |
|        |             | 道路と一定の距離    | 「直線で車が近いのはなんとなく怖いので休みづらそう」                | 1      |    |
|        |             | 賑わい 溢れ出     | 「賑わい 溢れ出されるのではないかな」                       | 1      |    |
| 直線配置   | 通行者と滞在空間の関係 | 景観の好ましさ     | 「通りが広く感じる」「すっきりしてる」                       | 3      | 5  |
|        |             | 滞在空間への入りやすさ | 「ジグザグの場合、他の滞在空間との関連が予測できず座っていいのが躊躇してしまった」 | 2      |    |
|        | 利用者と通行者の関係  | 通行者、自転車との分離 | 「道路と滞在空間が明快」「落ち着くスペースとして徒歩の方と分離したい」       | 5      | 6  |
|        |             | 自転車の減速      | 「ジグザグだと自転車が通りにくそう」                        | 1      |    |
|        | 利用者と周辺環境の関係 | 道路との一定の距離   | 「直線の方が道路から離れてる」                           | 2      | 3  |
|        |             | 賑わい 溢れ出     | 「路面店の賑わい 作りやすそう」                          | 1      |    |
|        | その他         | その他         | 「何となく」                                    | 3      | 3  |
|        |             |             |                                           |        |    |

回答評価では、ジグザグ配置が 70.4%と、直線配置 (29.6%) を大きく上回る支持を得た(図 22)。直線配置時の回答者、ジグザグ配置時の回答者のうち、ジグザグ配置を指向する割合はそれぞれ 52.6%、80%であり、いずれの実施期間においてもジグザグ配置を支持する回答が過半数を超えており、回答時の配置形態によるバイアスを差し引いても、配置形態そのものの魅力が評価に直結しているといえる。

自由記述から得られた回答をコーディングにより分析した結果、支持理由は大きく「通行者と滞在空間の関係」、「利用者と通行者の関係」、「利用者と周辺環境の関係」という 3 つの上位カテゴリーに分類された(表 11)。それぞれの滞在空間配置形態における評価構造を以下に述べる。

### 1) ジグザグ配置における評価構造

ジグザグ配置を支持した層 (有効回答数 37 件) では、「通行者と滞在空間の関係」において「景観の好ましさ」や「散策的楽しさ」を挙げる声が多く、「景観に変化が出る」「楽しい気持ちになる」といった肯定的評価が見られた。

また、「ファニチャーに目が行く」、「立ち寄りやすく感じる」といった、「滞在空間に注意が向く」ことや滞在空間に「入りやすく感じる」といった声も多く挙がった。特筆すべきは、「利用者と通行者の関係」における視線の遮蔽への言及で、「歩行者と視線が合いにくい」「人目が気にならない」といった滞在空間の千鳥状配置によって生じる視線のずれが、滞在時の心理的安心感に寄与する可能性が明らかとなった。また、「利用者と周辺環境の関係」では「木に近い」「空を見上げる椅子がよい」といった、既存の街路樹や什器の特性を活かした体験の斬新さが評価の要因となった。

### 2) 直線配置における評価構造

一方、直線配置を支持した層 (有効回答数 16 件) は、空間の機能的・効率的な側面を重視する傾向が見られた。「通行者と滞在空間の関係」では「通りが広く感じる」「すっきりしている」といった空間の明快さが支持されており、「滞在利用者と通行者の関係」においても歩行者や自転車との分離が明確であることを利点として挙げる意見が目立った。

### 3) クロス分析による評価傾向

回答者の属性および滞在空間利用状況と滞在空間配置形

態の指向についてクロス分析を行ったところ、全体として決定的な相関は認められなかったものの、いくつかの項目では特徴的な傾向が見られた(表 12)。例えば、日常的に対象地を利用する「徒歩圏内」のワーカーや「仕事の合間」の利用者においてジグザグ配置支持が高い一方で、視認性・安心感を重視すると推察される「家族連れ」においては直線配置が好まれるなど、利用シーンに応じたニーズの差異が明らかとなった<sup>(5)</sup>。

表 12. 回答者の属性及び滞在空間利用状況とジグザグ配置支持率の関係

| 性別 | ジグザグ支持率(%) | 勤務先         | ジグザグ支持率(%) | 滞在時間帯  | ジグザグ支持率(%) |
|----|------------|-------------|------------|--------|------------|
| 男  | 72.7       | 徒歩圏内        | 83.3       | プライベート | 67.6       |
| 女  | 68.8       | 徒歩圏外(御堂筋)   | 66.7       | 仕事の合間  | 83.3       |
|    |            | 徒歩圏外(御堂筋以外) | 52.4       | 仕事の後   | 50.0       |
|    |            | その他         | 86.7       | 仕事前    | 100.0      |

| 年代  | ジグザグ支持率(%) | 同伴者       | ジグザグ支持率(%) | 利用目的  | ジグザグ支持率(%) |
|-----|------------|-----------|------------|-------|------------|
| 10代 | 100.0      | なし(ひとり)   | 73.7       | 休憩    | 66.7       |
| 20代 | 64.3       | 仕事仲間      | 77.8       | 会話・談笑 | 61.1       |
| 30代 | 55.6       | 友人        | 60.0       | 飲食    | 80.0       |
| 40代 | 66.7       | 家族(子ども連れ) | 25.0       | 仕事    | 80.0       |
| 50代 | 75.0       | カップル・夫婦   | 71.4       | スマホ通話 | 0.0        |
| 60代 | 87.5       | その他       | 100.0      | その他   | 80.0       |

## 5. まとめ・今後の課題

### 1) 研究の結論

本社会実験は複数の滞在空間を官地(歩道)・民地(公開空地)に横断的に配置する試みを含めた点が特徴的であり、オフィス街の同一歩行空間内にて、通行空間と滞在空間の対照的な配置を比較検証することができた。その過程では沿道環境や一定の通行帯を確保する上での道路管理者・交通管理者からの制約を確認することもできた。

人々の行動の違いについて、滞在空間をジグザグに配置する手法は、多様な通行軌跡で蛇行を誘発して歩行者の通行速度を抑制するとともに滞在空間の利用者を増加させ、歩行空間における滞在機能を向上させる可能性を持つ。具体例として、ジグザグ配置により民地である公開空地への立ち入りが増えるなど、都市空間ストックが有効活用され、沿道店舗利用促進の助けになりうることを示された。

人々の印象の違いについて、本社会実験の利用者からは、

都市機能の集積したオフィス街で休める滞在空間の設置を好意的に捉える意見が寄せられたほか、直線配置/ジグザグ配置に関する印象評価を聞くことができた。滞在空間を利用しない通行者へのアンケートが実施できていないという限界は残すものの、全体的にはジグザグ配置がより高く評価され、散策の楽しさ・視線のずれ・周辺環境との関係等を理由に好意的に受容される傾向があることが明らかになった。

## 2) 滞在空間配置への示唆

一般に歩道空間の通行者は、目的に向かう必要活動の度合いが強い層から、滞在空間にも興味を持ちうる任意・社会活動の度合いが強い層まで、連続的な段階を伴う多様な層により構成される<sup>6)</sup>。本研究はオフィス街を対象としたことから、平日の昼時間帯は休憩中のオフィスワーカーや来街者による通行等があった一方で、夕方時間帯は通勤者の通行が集中し、昼間に比べて滞在空間に興味を持つ余裕の小さい通行者が多数であったと推察される。

このことと、通行速度調査において、ジグザグ配置による歩行者通行速度低下の効果が夕方時間帯に比べて昼時間帯で大きかったことを照らし合わせると、ジグザグ配置は、任意・社会活動の度合いが強く滞在空間に興味を持つ余裕がある層に対して、より効果的であるといえることができる。

歩行者・歩行者間では、ジグザグ配置による影響が安全性の問題を生じるとは考えにくい。一方、歩行者・自転車間では、歩行者の通行速度が低下するのに対して自転車の通行速度の低下がほぼなかったことから、同一の通行空間で歩行者・自転車のコンフリクトの懸念が高まる可能性がある。フルモジュール化する御堂筋で自転車需要を受け止める場合、一部に自転車レーンを設置するなど、滞在機能の高い空間と通行機能の高い空間を最低限棲み分けた上で、ジグザグ配置の効用を引き出していく必要があるだろう。

## 3) 今後の課題

本研究は限定的な条件下での検証にとどまっており、滞在空間のジグザグ配置と直線配置の長所・短所を普遍的に明らかにするにはまだ多くの検証課題を残している。具体的な制約としては、通行者の性質が偏るオフィス街を対象地とするものであったこと、行動実態調査は平日での比較に限られたこと、滞在空間の出幅やジグザグのピッチについて複数パターンでの比較検討をするには至っていないこと、単一街区内の検証にとどまったことなどが挙げられる。また、通行者の行動や空間評価に対して、現実的な制約により滞在空間を直線配置した際とジグザグ配置した際で歩行空間における滞在空間の密度に偏りが生じたことによる影響の可能性や、一週間程度の短期間の実験であったため、歩行空間に滞在空間が創出された目新しさが与えた影響の可能性も排除しきれていない。ジグザグ配置の有効性をより普遍的・多角的に明らかにするためには、今後も社会実験を重ねる必要がある。

加えて、御堂筋の将来フルモジュール化を見据えた実験として組み立てるには、歩道に転換予定である側道を含めたよ

りゆとりある歩行空間を創出したうえで、沿道店舗との連携を強化してより目的性のある滞在空間を仕立て、性質の異なる各区分それぞれに適した滞在空間配置を探っていくことが求められる。

### <謝辞>

本研究の実施にあたり、ユアサ商事株式会社には社会実験の企画・実施から什器の選定・設置、人流カメラデータの提供に至るまで多大なご協力をいただきました。また社会実験の各種協議・実施運営にあたり、大阪府建設局、株式会社建設技術研究所、株式会社カクタスにもご協力いただきました。略儀ながらここに御礼申し上げます。

### 【補注】

- (1) 図1は国土地理院の地理院タイルを用いて作成した。
- (2) 御堂筋将来ビジョン策定後は、長堀通以南の心斎橋エリア・なんばエリアにおいて側道歩行者空間化に向けた社会実験が「御堂筋チャレンジ」として実施され、2023年には新橋交差点以南の側道歩行者空間の整備が完了した。2024年からは、長堀通以北の本町エリア・淀屋橋エリアも含めて御堂筋チャレンジが実施されており、土佐堀通以南の御堂筋において側道歩行者空間化に向けた取り組みが行われている。
- (3) 御堂筋銀杏並木は平成12年度に大阪市指定文化財となっている。
- (4) 同期間に開催された「御堂筋 みちの未来体験 EXPO」の一環として実施したほか、大阪万博の会期終盤とも重なったため、対象地はオフィスワーカーだけでなく一般の観光客も訪れやすい状況であった。
- (5) 滞在空間配置に関する比較の他にも、対象地の滞在空間に求める役割に関する調査項目を設けたところ、「軽く飲食もできる空間」「飲み物のコーナー」「カフェスペース」といった飲食スペースのニーズがあったほか「散策するのに休憩場所ももっと欲しい」「御堂筋は長いので、適度な距離で休めるところにベンチがあったらいい」「都心のまんなかで滞在できる空間は気分がいい」「オフィス街にスペースを設けると癒しの空間になる」など、心身の休息につながる滞在空間を好意的に捉える意見が複数見られた。
- (6) ヤンゲルは、屋外活動は必要活動、任意活動、社会活動の3つに整理できるとして、必要活動は必要に迫られて行われるもの、任意活動はそうしたい気持ちがあり時間や場所の条件が揃う場合に行われるもの、社会活動は他者の存在を前提として行われるものである。

### 【参考文献】

- (1) 三友奈々・岸井隆幸(2016)、「道路空間の車道部における歩行者の滞留に関する考察 丸の内通りでの可動椅子設置の社会実験を事例として」、都市計画論文集, 51 巻, 3 号, 1234-1240
- (2) 高橋和敬・高野盛信・塩澤敬祐・上杉哲郎・竹内智子(2023)、「オフィス街における小規模オープンスペースの利用者行動の実態に関する研究 虎ノ門ヒルズ周辺における年間調査」、都市計画報告集, 22 巻, 2 号, 384-391
- (3) 熊倉敦・岩井夢乃・星卓志(2016)、「西新宿地区におけるオープンスペース活用社会実験について—西新宿地区の地域価値向上への取り組みについて(その2)—」、日本建築学会学術論文概観集, F-1, 515-516
- (4) 国土交通省, ストリートデザインガイドライン, (和文), [https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi\\_gairo\\_fr\\_000055.html](https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_gairo_fr_000055.html), 2026.2.25 最終閲覧
- (5) 遠藤新(2016)、「サンフランシスコにおける道路の広場化デザインに関する考察」、日本建築学会論文集, 81 巻, 725 号, 1589-1599
- (6) 泉山聖城・中野卓・根本春奈(2016)、「人間中心視点による公共空間のアクティビティ評価手法に関する研究」、日本建築学会計画系論文集, 81 巻, 730 号, 2763-2773
- (7) 伊藤孝紀・岩崎翔太・鈴木篤也・西田智裕(2021)、「道路空間再編に向けた社会実験の効果検証—岡崎市康生通りのパークレットを対象として—」、日本建築学会計画系論文集, 86 巻, 779 号, 197-207
- (8) 山崎俊裕・長倉康彦(1989)、「オープンスペースの「動的密度感」に関する実験的研究(その2) ロビー・ラウンジ的空間についての分析」、日本建築学会計画系論文報告集, 402 巻, 19-29
- (9) 清水奈緒・井沢知巨・浦山益郎(2003)、「街路空間・公開空地を利用したオープンカフェの試みに関する研究:名古屋市久屋大通・広小路通での社会実験を通して」、日本建築学会学術論文概観集, 計画系(1), 375-376
- (10) 古川貴裕・下村泰彦・加我宏之・増田昇(2010)、「御堂筋のにぎわい性を創出する歩行空間に関する研究」、日本都市計画学会関西支部研究発表会論文要集, 8 巻, 57-60
- (11) 大阪市, 「御堂筋将来ビジョン」を策定しました, (和文), <https://www.city.osaka.lg.jp/kensetsu/page/0000464479.html>, 2026.2.25 最終閲覧
- (12) 芦原義信(1962)、「外部空間の構成」, p.40, 朝日社

## 重要伝統的建造物群保存地区における居住推進に向けた空き家活用に関する研究

### －大森銀山地区と八女福島地区を対象にして－

#### Study on Vacant House Utilization for Promoting Residential Living in Important Preservation Districts for Groups of Traditional Buildings

##### - Case Study of the Omori Ginzan and Yame Fukushima Districts -

名和香菜子\*・吉田隼斗\*\*・岡井有佳\*\*\*

Kanako Nawa \*・Hayato YOSHIDA \*\*・Yuka OKAI \*\*\*

As population decline and aging progress in Japan, the Important Preservation Districts for Groups of Historic Buildings are increasingly affected by shortages of key players and a growing number of vacant houses. Therefore, promoting residential occupancy is essential for maintaining these districts as living environments. This study analyzed vacant house utilization leading to promoting residential living, as well as characteristics of institutional support provided by local governments, focusing on Omori Ginzan (Oda City, Shimane Pref.) and Yame Fukushima (Yame City, Fukuoka Pref.). The study revealed that promoting residential living in these districts requires community-led mechanisms for vacant house renovation and utilization, supported by government assistance to address financial, technical, and ownership challenges, while simultaneously sustaining community functions and attracting new residents.

**Keywords:** Important Preservation Districts for Groups of Traditional Buildings, Promoting Residential Living, Vacant Houses, Subsidy Program, Omori Ginzan District, Yame Fukushima District

重要伝統的建造物群保存地区、居住推進、空き家、補助制度、大森銀山地区、八女福島地区

#### 1. はじめに

##### 1-1. 研究の背景と目的

戦後の日本では高度経済成長や都市化の影響で、多くの歴史的建造物や町並みが失われた。この背景のもと、伝統的建造物群保存地区制度（以下、「伝建制度」）が創設され、伝統的建造物群保存地区において歴史的建造物や町並みの保存が行われてきた。その中でも国によって特に価値が高いと判断された地区は、重要伝統的建造物群保存地区（以下、「重伝建地区」）として選定される。

また、伝建制度は歴史的環境の保存に加え、人々の居住を通して歴史的環境における生活を維持することも目的の一つとしている<sup>1)</sup>。一方で、重伝建地区における居住環境としての活用の視点が乏しい現状にあることが指摘されている<sup>2)</sup>。昨今、重伝建地区は人口減少や高齢化の進行等の社会課題に直面しており、地域活動や町並み保存を担う人材の不足、空き家の増加などの課題が確認されている。さらに歴史的景観の維持や建物改修に関する規制など、地区固有の制約条件を踏まえた対応が求められることもあり、問題は重層化している。多くの自治体では、市町村の最上位計画である総合計画における空き家の活用を含めた重伝建地区の位置づけが景観や建物そのものの保存に偏重しているとの指摘<sup>3)</sup>もあり、空き家活用について重伝建地区の特性に十分に対応した取組みや制度は不足している。

これらの現状を踏まえ、重伝建地区における居住推進は伝建制度が求める「人々の生活の場としての地区の持続」を実現する要素であることから、地区の保存や活用の取組みに居住の観点を組み込むことが必要であり、空き家の活用により居住推進を行うことが期待される。そこで本研究では、大森銀山地区と八女福島地区

を対象として、重伝建地区における空き家の活用実態を整理するとともに、重伝建地区に特化して居住推進を支援する行政の取組みを「制度的支援」と位置づけ、その実態を整理する。そして、それらが居住推進にどのように寄与しているのかを明らかにすることで、今後の重伝建地区における居住推進に向けた方策を検討する。

##### 1-2. 本研究の位置づけと方法

重伝建地区における居住推進や移住・定住促進に関する既往研究としては、重伝建地区における居住の状況やその成立条件、関連する制度や取組みの把握など、主に現状の分析が行われてきた。重伝建地区と未選定地区との比較分析を行い、重伝建地区選定に伴う町並み保存・維持と地域居住の維持との関連性に着目した斎尾ら<sup>4)</sup>、重伝建地区を生活空間として捉え、生活関連施設や雇用環境をはじめとした生活成立の条件と市町村の計画上の位置づけとの関係から、その活用可能性や行政認識を明らかにした畔柳ら<sup>3)</sup>、さらに保存活用方策に着目し、移住や出店、地域間交流を促進する空き家活用や市町村の制度について事例分析を行った宇於崎ら<sup>5)</sup>などが挙げられる。

また、重伝建地区における空き家活用に関する既往研究としては、空き家の実態把握や活用方策の提示、制度の有効性の検証等の現状分析に主眼が置かれている。空き家問題の実態や対策の効果を検証した呂<sup>2)</sup>、地域資源としての歴史的町並みの維持・向上の観点から空き家の現状分析と活用方策を検討した竹鼻ら<sup>6)</sup>、空き家がもたらす社会的ジレンマに着目しその実態と克服可能性を分析した新ら<sup>7)</sup>などが挙げられる。

しかし、空き家活用が居住の維持・推進にどのようにつながっ

\* 学生会員・立命館大学大学院理工学研究科（Graduate School of Science and Engineering, Ritsumeikan University）

\*\* 正会員・UR 都市機構（Urban Renaissance Agency）

\*\*\* 正会員・立命館大学（Ritsumeikan University）

ているのか、またその成立要件を明らかにしたものは十分に見られない。そこで本研究は、空き家活用の取組みとそれを支える制度的支援の分析を通し、重伝建地区における居住推進の在り方を検討することとする。

調査方法は文献調査とヒアリングによる。まず、重伝建地区の居住推進の状況を把握するため、2025年5月時点で文化庁が公開している「各地区の保存・活用の取組み」<sup>8)</sup>から、居住に関する「移住・定住支援」、「空き家活用」、「居住環境の整備」等の文言を抽出した結果、全重伝建地区129地区のうち31地区みられた。さらに31地区から、文献調査および各自治体への電話ヒアリング<sup>1)</sup>より、重伝建地区内に特化した空き家活用と制度的支援の取組みを展開している島根県大田市大森銀山地区および福岡県八女市八女福島地区の2地区を選定した。この2地区を調査対象とし、行政関係者および、まちづくり活動を行う地域団体を対象にヒアリングを行った<sup>2)</sup>。

## 2. 大森銀山地区と八女福島地区の概要と空き家の課題

### 2-1. 大森銀山地区と八女福島地区の概要

大森銀山地区は島根県大田市の山間部の大森町に位置し、江戸時代より石見銀山の鉱山町として発展してきた。代官所跡から石見銀山へと至る鉱山道沿いに形成された建築群と、その周囲の自然環境を含む約162.7haが1984年に重伝建地区に指定された。

人口動態に着目すると、大田市全体では1947年の7.5万人をピークに人口減少が進み、減少率も年々拡大している。大森町の人口は直近10年間で約400人前後で維持されている。重伝建地区内には約165世帯、約330名が居住している<sup>3)</sup>。同地区内の建物総数(伝統的建造物以外も含む)約600件の内、約90件が空き家であり、その数は増加傾向にある。

八女福島地区は福岡県八女市の中心市街地に位置し、近世城下町に起源を持つ商家町として発展してきた。かつて人や物の往来が盛んであった旧往還道沿いに形成された町並みを含む約19.8haが2007年に重伝建地区に指定された。

人口動態について、八女市全体では1985年をピークに一貫して減少している一方、行政区の大部分が同地区の範囲内に位置する10つの行政区<sup>4)</sup>の人口も減少傾向にある。同地区内の空き家数について、2025年9月時点で把握されている空き家は25件にのぼり、未把握も含めると30件を超えると見込まれている<sup>5)</sup>。

### 2-2. 両地区における空き家改修に関する課題

空き家改修・活用に資する制度や取組みを整理するにあたり、その背景にある課題を整理する。大森銀山地区と八女福島地区に対するヒアリングから、両地区に共通する、重伝建地区の特性を踏まえた空き家の改修・活用における3つの課題を確認した。

#### (1) 費用負担

空き家改修には一般的に多額の費用を要することから、各自治体では補助金制度などの支援が行われている。しかし重伝建地区では、伝統的工法や材料の使用、景観への配慮などが求められるため、一般的な住宅改修と比較して費用負担が大きくなる。

#### (2) 技術確保

近年では職人の高齢化と後継者不足を背景に職人不足が深刻化

しつつあり、特に左官職人の不足が顕著である。八女福島地区では土壁や漆喰による白壁等の、左官職人がコテを用いて手作業で施工する必要のある外壁が見られる。この工程は高い技術と時間を要するため、左官職人の不足は工期の長期化や改修可能件数の制約に直結し、これは街並みの維持にも関わる問題である。

#### (3) 所有者事情

修理・売買の段階においては、土地・建物所有者の市外在住による管理放棄された物件や、未登記建物や所有者不明家屋、複雑な権利関係を持つ物件がある。また、第三者への貸し出しに対する心理的抵抗を背景に改修が進まない事例も見られる。

## 3. 大森銀山地区における取組み

### 3-1. 空き家の改修・活用を促進する体制

同地区においては、地区内に本社を構える地元企業<sup>6)</sup>である中村ブレイス株式会社(以下、中村ブレイス)および株式会社群言堂グループ(以下、群言堂)が中心となり、地元企業や行政、改修に携わる地元工務店が連携して空き家の改修・活用を進める体制が構築されている。

空き家の改修・活用は、まず①地元企業が空き家所有者(以下、所有者)からの相談に基づいて、②空き家の買取または賃借を行う。その後、③地元工務店への改修を依頼し、改修後は自社事業に活用するほか、④空き家活用の希望者(以下、活用希望者)への売却・賃貸を行い、賃貸住宅や宿泊施設、文化施設に加え、地元企業による利用など多様な用途に利用されている(図1)。行政は地元企業の改修・活用に対して補助金による支援を行っている。

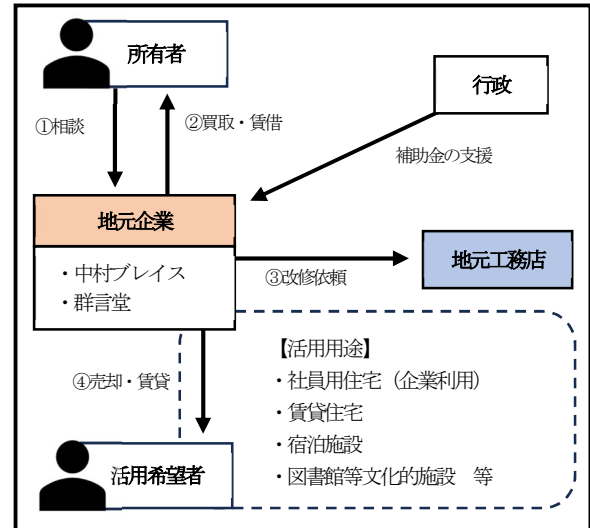


図1 地元企業による空き家改修・活用の流れ

出典：石見銀山みらいコンソーシアムへのヒアリング調査報告に入手した

資料より著者作成

この体制の特徴は、地区内の密接な人的ネットワークを背景に空き家の改修・活用が進められている点であり、このネットワークの中心的な役割を地元企業が担っている点である。所有者にとって地元企業に直接相談できることは、空き家バンク等の一般市場を介する場合と比較し、より気軽に身近な窓口となる。活用希望者に対して物件の売却・賃貸を行う際も、地元企業に集約され

た情報に基づく家族構成や暮らし方、物件特性を踏まえた調整を行うことで、所有者と活用希望者との意向の齟齬を防ぎ、円滑な活用が実現される<sup>7)</sup>。

資金面においても、地元企業が自社資金と行政支援等を併用することで積極的な改修・活用を実現している。加えて、改修・活用の中心を担う地元企業が特定の工務店に継続的に改修依頼を行うことで、技術面を含めた安定した施工体制が維持されている。

### 3-2. 地元企業による改修・活用の実績と現状

地区内に本社を構える義肢装具メーカーである中村ブレイスは1970年代より会社出資による空き家の改修・活用を実施してきた。同社が整備した空き家の約20件は社員住宅や家族向け住居として用いられ、これまでに社員やその家族など約70人が大森町内に居住している。加えて、短期滞在施設や飲食店、オペラハウス、大学との連携施設にも活用されており<sup>9)</sup>、外部人材の受け入れや地区内定住を支える基盤の提供にも貢献している。

ライフスタイルブランドである群言堂グループは、空き家を自社事業関連施設や宿泊施設、社員用等住居として改修・活用しており、自社資金と併せて観光庁デジタル田園都市構想等の補助金を活用している。

中村ブレイス・群言堂の2社はこれまでに計80件の改修・活用に携わっており、その活用用途は主に居住用途、準居住用途、非居住用途の3つに分類される。用途別では、居住用途（個人住居・住宅）が30件と全体の約4割を占め、同地区における生活拠点の確保を支えている。準居住用途は宿泊施設として11件活用され、来訪者の滞在機能の充実に寄与している。非居住用途は図書館（図2）や集会所等の公的施設、店舗など、地域住民や来訪者が広く利用できる施設として20件活用されている。また、その他の用途としては社屋等が19件みられ、企業活動の拠点としても活用されている。このように、同地区における空き家の活用用途は多岐にわたる（表1）。



図2 石見銀山まちを楽しくするライブラリー（著者撮影）

空き家活用80件のうち4割に上る32件が企業関連施設としての用途であり、社屋や工房、店舗、宿泊施設などとして活用されている。群言堂は空き家を宿泊施設として整備し、観光客の短期滞在を中心とした受け入れを行っている事例や、中長期滞在として、地域内の保育園と連携した地域の暮らしを家族で体験する保育園留学の取り組み等を展開している。

このように同地区においては地元企業による空き家改修を通じて、住宅や店舗、宿泊施設、交流施設等の様々な生活を支える施設とともに生業や雇用が拡充されており、生活環境をはじめとした地域全体の魅力が向上しつつある。その結果として空き家改修後の入居希望者やさらなる地域活用が十分に見込まれている

一方で、居住可能な状態への空き家改修実績は現在、年間2.3件程度にとどまる。このような現状を踏まえ、同地区では今後、空き家の改修件数を増加させることが求められている<sup>7)</sup>。

表1 地元企業が関わった空き家活用の用途別件数

| 用途             | 中村ブレイス  | 群言堂     | 合計      |
|----------------|---------|---------|---------|
| 居住用途（個人住居、住宅）  | 26      | 4 (1)   | 30      |
| 準居住用途（宿泊施設）    | 3       | 8 (8)   | 11      |
| 非居住用途（店舗、公的施設） | 16      | 4 (4)   | 20      |
| その他（社屋等）       | 19 (19) | 0       | 19      |
| 合計活用件数         | 64 (19) | 16 (13) | 80 (32) |

注：店舗利用されている物件について、居住併用の有無は判別できなかったため、全て「店舗用途」とした。

注：（ ）内は企業事業関連利用の内訳。

出典：参考文献9)および石見銀山みらいコンソーシアムへのヒアリング

調査時に入手した資料より著者作成

### 3-3. 居住推進を下支えする制度的支援

地元企業を中心とした民間主体の空き家改修に対し、大田市は国の特定地域づくり事業組合制度を活用している。本制度は地域における雇用の創出と人材の確保を目的とし、その担い手となる人材を安定的に供給するものである。大森町では、中村ブレイスと群言堂の関連会社を含め、地元の企業および地域団体が構成される加盟組合員12団体が「石見銀山大田ひと・まちづくり事業協同組合」に登録され、組合は地域内での就業を希望する人材を雇用し、組合員へ派遣する仕組みとなっている。

組合に登録された組合員は、本制度を通じて人材を継続的に受け入れることが可能となっている。特に、空き家改修・活用の中心を担う地元企業にとっては、人材確保というソフト面を補完するだけでなく、改修した空き家に新たな居住者を受け入れるきっかけともなっており、空き家活用を継続的に進める要となっている。また、行政は組合に対して財政的な支援を行うことで、地元企業による空き家改修・活用に伴う人材確保や定住促進の取組みを間接的に支援している。

この制度により、組合員への人材確保を通じて地域内への人の流入を促進し、空き家改修・活用をはじめとした地域産業の発展と、移住者の増加を一体的に進めることが可能となっている。

## 4. 八女福島地区における取組み

### 4-1. 空き家の改修・活用を促進する体制

八女福島地区は少子高齢化に伴う地域の担い手不足やコミュニティ維持の課題に対応するための移住・定住促進を目的に、積極的な空き家改修・活用を実施している。加えて、地域経済の持続も重視しており、生業の維持・創出を目的とした空き家の商業利用にも取り組んでいる。

同地区では住民やNPO法人、町内会、八女市文化振興課歴史まちづくり係、まちづくり会社で構成される「八女福島町並み保存会」（以下、町並み保存会）が組織され、その中でも複数のNPO法人が中心となり、町並み保存に関する連携や調整、空き家の改修・活用を進めている。町並み保存会においては、町内会からの情報共有を踏まえて定期的に空き家の物件や所有者、活用希望者についての調査を実施している。

保存会に加盟する団体の中で、八女空き家再生スイッチ、八女町家再生応援団、まちづくりネット八女の3つのNPO法人はコミュニティ維持や空き家改修・活用の取組みを中心に行っている。また設計・施工は、伝統的建造物群の保存に必要な専門的知識や技術を有する建築士、大工、工務店等で構成された、NPO法人「八女町並みデザイン研究会」およびNPO法人「伝統木造建築ネット九州」（以下、地元建築集団）が担い、歴史的建造物の保存・修理を行っている。これらの団体の連携により空き家の活用や改修が進められている。

空き家改修・活用は、まず①改修・活用を担う3つのNPO法人が、町並み保存会を経由して空き家の活用希望者に関する情報を把握する。次にその情報に基づき、②NPO法人八女町家再生応援団が所有者に対してヒアリング・面談を通して土地・建物の貸与や活用の意向を確認し、買取や賃借の提案を行う。また、所有者から買取・賃借を行った空き家について、③改修・活用を担う3つのNPO法人が、活用希望者との面談を通して、改修・活用の詳細を確定する。その後、④改修・活用を担う3つのNPO法人が地元建築集団へ改修依頼を行い、活用希望者の意向を反映した改修が行われる。改修完了後は、⑤改修・活用を担う3つのNPO法人が活用希望者に空き家の売却・賃貸を行う（図3）。

また、活用希望者からの相談は、関係団体への問い合わせや地域内住民・店舗からの紹介、ホームページ、各種メディア、市を通じて改修・活用を担う3つのNPO法人に寄せられ<sup>8)</sup>、それぞれが活用希望者と面談を行い、希望内容や条件を聞き取る。ただし活用希望者への空き家売買は必ずしも認められるものではなく、事前の面談や現地見学を通じて、町並みや地域環境への理解・関心、継続的な居住意思などを踏まえて判断されており、数か月程度の短期滞在を目的とする場合には紹介を行っていない。また、入居に際しては町内会への参加を条件としており、入居後も、NPO法人が地域との関係づくりや事業運営、居住に関する相談に継続的に対応している。入居前後のNPO法人の対応により、伝統

行事や地域運営を担う人材の確保と、移住者の地域への定着が図られている。

さらに、所有者から買取・賃借した物件を活用希望者に売却・賃貸する際は、改修・活用を担う3つのNPO法人が、町並み保存会を通じて集約された情報に基づき、双方の活用用途や条件を踏まえた調整を行う。その後、所有者と活用希望者の不動産取引の仲介を行う。また、改修においても改修・活用を担う3つのNPO法人が地元建築集団とつなぐ役割を担っており、建物調査や改修方針の検討を依頼する。地元建築集団は歴史的建造物としての価値を守りつつ、内部空間や設備面については活用希望者の意向を反映した改修を行っている。

また、地元建築集団によって伝統工法の担い手不足や改修コスト増加への対応が図られている。具体的には、改修現場を技術継承の場とし、高齢の大工や左官職人が若手職人へ指導を行っている。特に、左官職人については、文化財修理現場での研修、建築士についてはヘリテージマネージャー講習会を通じて、伝統工法に関する技術習得と後継者育成が図られている。また、材料費や人件費の高騰に対応するため、景観上重要な部分には伝統工法を用い、それ以外には在来工法を併用するなど、コスト抑制の工夫も行われている。

以上のように、改修・活用を担う3つのNPO法人は各主体と連携しつつ、相談受付・所有者への働きかけから、入居者の面接、改修計画、契約、入居後のフォローにいたるまで一貫した体制を整備している。

#### 4.2. 資金調達と賃貸運用の手法

同地区における上述の空き家改修・活用手法では、NPO法人等の支援はあるものの、所有者が主体的に改修やそれに係る手続き、資金調達、活用後の管理等を行う必要がある。近年では、所有者の高齢化や資金面等の理由を背景に、こうした従来型スキームによる実施が困難な例も多く見られることから、改修・活用を担う3つのNPO法人やまちづくり会社が所有者に代わって資金調達

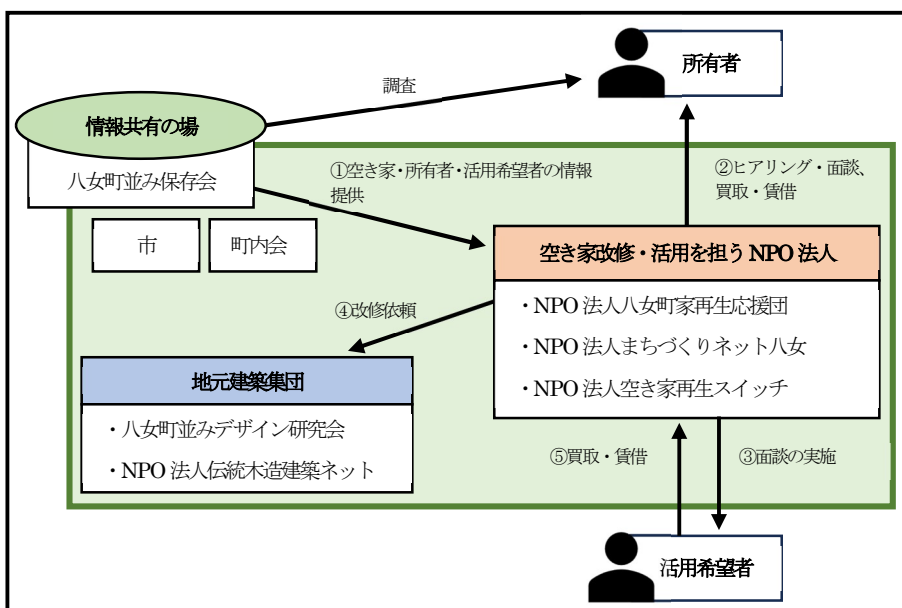


図3 NPO法人による空き家改修・活用の流れ

出典：NPO法人まちづくりネット八女へのヒアリング調査時に入手した資料より著作作成



図4 改修・活用された旧八女郡役所（著者撮影）



図5 宿泊施設として改修・活用された建物（著者撮影）

と賃貸運営を担う、「代行リノベ」の手法が広がっている。「代行リノベ」は、これらの団体が所有者と直接賃貸借契約等を結び、銀行融資や寄付等によって改修資金を調達したうえで、自ら改修・運営を行う仕組みである。改修後は、活用希望者に物件を貸し出し、その賃料収入をもとに融資返済や運営を行っている。このように、所有者に代わってNPO 法人等が改修・運営の主体となることで、所有者の資金的・管理的負担が軽減され、従来は活用に至らなかった空き家についても改修・活用が可能となっている。

代行リノベにおいては、改修資金の確保が事業成立に不可欠であるため、以下のような複数の財源を組み合わせる資金調達を行っている。

#### ① 銀行融資

代行リノベの財源の多くは県制度融資、地銀融資、日本政策金融公庫のソーシャルビジネス支援資金などの銀行融資により賄われている。一般的には改修費用から行政による補助金等を差し引いた必要な額を借入れ、返済期間や借入額に応じて設定された家賃、すなわち改修後の収入から返済する。そのため融資においては改修前の入居者確保が重要であり、収益性の高いホテル用途は融資が成立しやすい傾向にある。加えて地区内では複数のNPO 法人を設け、案件ごとに事業主体を分けることで、資金調達リスクの分散が図られている。

#### ② クラウドファンディング・ふるさと納税制度

規模の大きい空き家の改修においては、リスクの高い銀行融資への過度の依存を避けることを目的にクラウドファンディングが実施されている。また、八女市による「ふるさと納税制度を活用したNPO 法人活動支援制度」は、寄附者が支援したいNPO 法人を指定して公益的な活動に貢献できる仕組みであるため、空き家活用を支える制度の一つとなっている。

#### ③ 会員からの資金調達

上記の2つの財源とは異なり、一部の空き家再生事業においては、NPO 法人等の中心的な会員やリーダーが、自身の資金で物件を購入・改修する例も確認されている。

### 4.3. NPO 法人による改修・活用の実績と現状

空き家の改修後の用途について、1993 年から現在まで、宿泊施設や店舗への利用（準居住用途、非居住用途）が約半数を占め、居住（職住用途を含む）の利用も約半数みられた。

同地区の空き家改修・活用は計73 件行われており、住宅としてのみ利用されている居住用途が19 件、住宅兼店舗及び工房として利用される職住用途が20 件と半数以上において居住が図られている。居住以外の活用では、宿泊施設（図4）として準居住用途の利用が8 件、店舗、公共施設等（図5）の非居住用途の活用が26 件である。NPO 法人やまちづくり会社の地域団体が主体的に携わっており、NPO 法人によるものが42 件、まちづくり会社によるものが8 件と計50 件である。このことから同地区では、個人による空き家活用と同様の用途の内訳で、入居や活用を希望する人を支える形でNPO 法人を中心とした地域団体が積極的に活用を行っていることが分かる（表2）。

居住を伴わない準居住用途・非居住用途として活用された建物は34 件であり、これら店舗等の経営者の居住地は、地区内が2 件、

市内19 件、市外11 件、不明2 件と、地区外居住者が多い傾向にある。一方で、日常的に店舗運営に関わるスタッフは地区内やその周辺、八女市内に居住していることが多い<sup>(5)</sup>。したがって、こうした店舗や宿泊施設の増加は地区内の雇用に加え、居住者の創出にもつながっていることが分かる。

表2 NPO 法人が関わった空き家活用の用途別件数

| 用途              | 主体         |    |
|-----------------|------------|----|
|                 | NPO 法人等の団体 | 個人 |
| 居住用途（住宅利用のみ）    | 15 (9)     | 4  |
| 職住用途（住宅兼店舗・工房等） | 11 (4)     | 9  |
| 準居住用途（宿泊施設）     | 8 (8)      | 0  |
| 非居住用途（店舗、公共施設）  | 16 (5)     | 10 |
| 合計活用件数          | 50 (26)    | 23 |

注：（）内は各団体の改修・活用件数に占める代行リノベの件数。

出典：NPO 法人まちづくりネット八女へのヒアリング調査資料に入手した資料より著者作成

### 4.4. 居住推進を下支えする制度的支援

八女市は歴史的建造物保存・活用・継承を目的として、市内の重伝建地区を対象に空き家改修や活用を支援する2つの補助制度を設けている。

「八女市まちなみ家賃補助金制度」は、空き家が増加している重伝建地区の活性化を目的として、重伝建地区の伝統的建造物（建築物）を住居・店舗・宿泊施設として活用する入居者・事業者に対し、月額2 万円を最長2 年間補助する制度である。同地区では2025 年度の利用は約5 件であり<sup>(9)</sup>、店舗については開業初期の負担軽減や事業立ち上げ支援として機能している事例もある。

また「まちなみ八女産材活用補助金」は、伝建地区内の伝統的建造物の改修において、内装材に八女産材を活用する所有者に対し、上限20 万円を補助する制度である。

これらの制度は、空き家改修や入居に伴う費用負担が軽減されることで、NPO 法人等の地域主体にとっては空き家を活用する際の初期負担を抑えて運営や事業を行うことが可能となっている。

### 5. まとめ

大森銀山地区および八女福島地区を対象とした現地調査と、空き家活用・制度的支援に関する事例分析を踏まえ、重伝建地区で居住を推進するうえで必須となる空き家活用の課題と、その解決に向けた取組みについて考察する。

まず、空き家改修・活用上の課題として、2 地区への調査から共通して確認され、かつ多くの重伝建地区においても同様に想定されうるものとして、①改修費用を中心とした「資金面」の負担、②伝統工法を担う職人不足による「技術確保」の問題、③所有者不明家屋や貸し出しへの抵抗感などの「所有者事情」の問題の3 点を把握した。特に重伝建地区は景観保全や伝統工法への対応が求められるため、一般的な空き家改修・活用以上にこれらの課題が顕在化していると考えられる。

これらの課題に対し、2 地区においては共通して、空き家の改修・活用を一体的に実施・サポートする地域主体と、それを支える体制が構築されていた。2 地区においては地元企業あるいはNPO 法人の地域主体が、空き家や所有者に関する情報の収集・整

理を起点として、所有者と活用希望者の意向調整、改修内容の調整・実施、さらには活用後の運営・フォローまでの一連の取り組みに関与している。また、こうした中心的な役割を果たす地域主体と、行政や空き家改修のスキームに携わる団体が連携し、改修・活用に取り組む体制も整えられていた。すなわち、空き家活用に関わる各工程が分断されることなく、同一の地域主体によって連続的に処理される仕組みが形成されている。また、このような体制は所有者側の手続きにかかる負担や費用負担の軽減にも寄与している。以上のように、地域主体が所有者との継続的な意見集約や調整を行うことで貸与・売却への合意形成が行われ、所有者事情の課題に対応している。さらに、地元工務店や地元建築集団との連携を通じて改修を実施するとともに、改修過程を技術継承の場として活用することで、技術者不足への対応が図られている。また、行政の制度的支援は、補助制度や人材確保支援等を通じて、民間主体のみでは対応が困難な資金面・人材面を補完する役割を果たしており、重伝建地区における地域主体による継続的な空き家改修・活用と居住推進を支える基盤として機能している。

こうした体制のもとで、改修・活用された空き家は、居住だけでなく非居住の用途としても活用されていた。居住としては、大森銀山地区では企業による社員住宅等への活用、八女福島地区においては職住一体型の活用を実現している。また、非居住用途としては、店舗や図書館等の生活機能の維持に加え、宿泊施設等の準居住用途も一定数見られた。このように、重伝建地区における空き家活用は、単なる住宅供給にとどまらず、生活機能の維持や就労機会の創出、さらには関係人口創出といった新たな居住へとつながる循環が形成される可能性が示唆された。これに加えて八女福島のように、活用希望者への事前面談や入居後の継続的な支援を通じて、空き家改修・活用を住民の地域への定着やコミュニティ形成、愛着醸成を促す取り組みへと発展させることも重要であり、地域の担い手の確保につながると考えられる。

このように両地区では、地域主体とそれを支える体制により、空き家改修・活用の各工程が連続したスキームとして構築され、その各スキームにおいて主な3つの課題解決に向けた取り組みがなされていた。さらに一連の取り組みが、実際の居住や居住を促進する好循環を生み出しつつある。以上より、重伝建地区における居住推進には、空き家の改修・活用を地域主体による継続的な運営と行政による制度的支援を組み合わせ、居住・生業・地域活動を含めた地域全体の環境形成として展開していくことが重要であると考えられる。

## 謝辞

本研究のヒアリング調査にご協力いただいた大田市石見銀山課をはじめとする関係各課、一般社団法人石見銀山みらいコンソーシアム、八女市文化振興課歴史まちづくり係、NPO 法人まちづくりネット八女の皆様に深く感謝申し上げます。

## 補注

(1) 文献調査では、31 地区の関連資料や市町村の HP 等より、該当地区に特化した居住推進に関わる取り組みが確認できた 5 地区（大森銀山地区、八女福島地区、三重県亀山市関宿地区、奈良県

橿原市今井町地区、大阪府富田林市富田林地区）を抽出した。その後、2025 年 8 月に 5 地区の自治体の重伝建地区担当部署や取り組みに関わる地域団体（一般社団法人石見銀山みらいコンソーシアム、八女市文化振興課、亀山市文化課、橿原市今井町並保存整備事務所、富田林市文化財課）に対して電話ヒアリングを実施した。  
(2) 2025 年 11～12 月に、大森銀山地区においては、大田市石見銀山課文化資源活用係、都市計画課市営住宅・空家係、まちづくり定住課、政策企画課、観光振興課および一般社団法人石見銀山みらいコンソーシアム、八女福島地区においては、八女市文化振興課歴史まちづくり係および NPO 法人まちづくりネット八女を対象にヒアリング調査を実施した。  
(3) 大田市石見銀山課文化資源活用係へのヒアリング調査による。  
(4) 10 行政区とは、東紺屋町、西紺屋町、東宮野町、西宮野町、東京町、西京町、東古松町、西古松町、東矢原町、西矢原町を指す。  
(5) NPO 法人まちづくりネット八女へのヒアリング調査による。  
(6) 本稿における「地元企業」とは、中村ブレイス株式会社および株式会社群言堂グループを指す。  
(7) 石見銀山みらいコンソーシアムへのヒアリング調査による。  
(8) 入居希望者からの相談は、直接の問い合わせや地域内店舗などからの紹介を通じたものが最も多い。また市に相談が寄せられた場合には、町並み保存会会長および八女町家再生応援団の代表に情報が共有される。さらに各 NPO 法人の HP や各種メディアを通じた問い合わせもあり、その相談内容は関係団体で把握され、入居希望者との調整に活用されている。

(9) 2025 年 11 月時点。

## 参考文献

- 文化庁(2021 年), 「伝統的建造物群保存地区制度の実務の手引き」, p.98, 文化庁文化財第二課伝統的建造物群部門
- 呂茜(2015 年), 「重要伝統的建造物群保存地区制度の効果と空き家問題 ―自治体アンケート調査を踏まえて―」, (「公共政策研究」 Vol.15, pp.78-89, 日本公共政策学会)
- 畔柳知宏・藤田康仁・篠野志郎・服部佐智子(2018 年), 「生活環境としての重要伝統的建造物群保存地区の活用方法と当該市町村による認識」, (「日本建築学会計画系論文集」 Vol.83, No.750, pp.1591-1598, 日本建築学会)
- 斎尾直子・寺尾慈明(2014 年), 「歴史的町並みを活用したまちづくり実施地区における地域居住の維持 ―重要伝統的建造物群保存地区と未選定地区との比較分析―」, (「日本建築学会計画系論文集」 Vol.79, No.695, pp.131-139, 日本建築学会)
- 宇崎崎勝也・泉山墨威(2023 年), 「重要伝統的建造物群保存地区の保存活用方策の実態と今後の活用」, (「日本都市計画学会報告集」 Vol.22, No.3, pp.462-467, 日本都市計画学会)
- 竹鼻紫・大村謙一郎・有田智一・藤井さやか(2010 年), 「伝建地区とその周辺における空き家実態とその利活用可能性に関する研究 ―函館市西部地区を対象として―」, (「日本都市計画学会論文集」 Vol.45, No.3, pp.25-30, 日本都市計画学会)
- 新雄太・山内構・十朱前・宮本海晟・佐藤航貴・岸本駿(2024 年), 「歴史的町並みにおける空き家問題を契機としたコミュニティのジレンマ ―長野県塩尻市奈良井宿重要伝統的建造物群保存地区の参入者に対する住民意識に着目して―」, (「日本都市計画学会論文集」 Vol.59, No.2, pp.168-176, 日本都市計画学会)
- 文化庁, 「各地区の保存・活用の取り組み」, p.98, [https://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkazai/shokai/hozonchiku/judenken\\_ichiran.html](https://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkazai/shokai/hozonchiku/judenken_ichiran.html), 2026 年 5 月 31 日時点
- 株式会社中村ブレイス, 「古民家再生活動」, [https://www.nakamura-brace.co.jp/csr/old\\_house/](https://www.nakamura-brace.co.jp/csr/old_house/), 2026 年 5 月 31 日時点

## 都市機能・居住誘導と LRT 導入による旅客交通 CO<sub>2</sub> 削減効果の簡易評価

### －愛知県豊橋市への適用－

#### A Simplified Evaluation of CO<sub>2</sub> Reduction Effects on Passenger Transport through Urban Function Induction, Residential Concentration, and LRT Introduction : Application to Toyohashi City in Aichi Prefecture

佐藤千江\*・加藤博和\*\*・徐非凡\*\*・松原光也\*\*

Chie Sato\*・Hirokazu Kato\*\*・Feifan Xu\*\*・Mitsuya Matsubara\*\*

It is expected that the formation of a compact-plus-network urban structure will shorten travel distances, increase the share of public transportation, and reduce CO<sub>2</sub> emissions from passenger transport. This study proposes a simple method for estimating the CO<sub>2</sub> reduction effects of implementing measures to induce urban functions and residential development, as well as the introduction of LRT. The proposed method was applied to Toyohashi City, Aichi Prefecture, Japan. The results show that by implementing these measures and significantly increasing LRT use, transportation-related CO<sub>2</sub> emissions could be reduced to approximately half of current levels. To achieve decarbonization by 2050, it is important not only to implement land-use and transport measures individually but also to promote urban consolidation to maximize the effectiveness of the LRT system and encourage changes in travel behavior that shift residents' lifestyles toward frequent public transport use.

**Keywords:** Carbon Neutrality, Decarbonizing Society, Location Normalization Plan, Regional Public Transport Plan  
カーボンニュートラル, 脱炭素社会, 立地適正化計画, 地域公共交通計画

#### 1. はじめに

日本の多くの都市は、人口減少と少子高齢化によって財政状況が悪化している中で、モータリゼーション等により低密度に拡散した市街地を更新していかなければならない。さらに、年々影響が顕著になる気候変動へ対応するためのまちづくりについて、長期的な視点で考えていくことが求められる<sup>1)</sup>。これら課題の解決策として期待されているのが「コンパクト＋ネットワーク構造」(以下、コンパクトシティ)の形成である<sup>2)</sup>。国は、コンパクトシティの実現方策として、平成26年に立地適正化計画(以下、立適計画)制度を創設し、医療・福祉・商業等の都市機能と居住地を、公共交通沿線や生活拠点に誘導し、まちづくりと連携した交通ネットワークが整備された都市空間構造を目指している。コンパクトシティが形成されることで、移動距離が短縮、公共交通分担率が向上し、自動車走行によるCO<sub>2</sub>排出量が削減されることが期待される<sup>3)</sup>。都市空間構造の変化によって交通起源CO<sub>2</sub>排出量の中・長期的にどれだけ削減できるのかは、コンパクトシティの実現方策の一つである立適計画が示す都市像や誘導策の影響を受けるといえる。しかし、立適計画の策定・改定時においては、立地誘導策のCO<sub>2</sub>削減効果が全くと言っていいほど検証・議論されておらず、具体的な政策立案に進んでいない実態が明らかになっている<sup>4)</sup>。

コンパクトシティ形成の推進が運輸部門のCO<sub>2</sub>排出量削減に与える影響について明らかにした研究は多く存在する。平野ら<sup>5)</sup>と松場ら<sup>6)</sup>は、都市間比較を通じて、都市のコンパクト化によるCO<sub>2</sub>排出量減少の要因や、都市の人口密度と交通起源CO<sub>2</sub>排出量の関係を明らかにしている。

現在までの都市空間構造の変遷を分析するだけでなく、コンパクトシティ政策の方針の違いにより、CO<sub>2</sub>排出量がどれだけ変化するのかを分析した研究も存在する。森本<sup>7)</sup>は、人口を市街化区域に集約する「都心居住型」と、既に集積しているまたは総合計画で示されている6つの集約拠点に集約する「ネットワーク型」という異なるコンパクトシティ構造形成の効果を、CO<sub>2</sub>削減と財政の2つの側面から評価している。さらに、環境面の効果を評価する際は、交通シミュレーターを用いて自動車の交通流を再現したうえでCO<sub>2</sub>排出量を推計している。小島ら<sup>8)</sup>は、従業人口を都心もしくは副都心に集約する2つの都市空間構造と、道路ネットワーク施策・公共交通施策・車抑制策の3つの交通施策を組み合わせ、各ケースにおける環境負荷を評価している。ここでは、配分段階における道路混雑状況を目的地・交通手段選択にフィードバックして配分交通量を再計算する交通モデルに、活動利便性・地価・容量制約が相互関係にあることを仮定した土地利用モデルを組み込んだモデルを開発し、各ケースの効果を評価している。

以上のように、学術分野においては多くの推計手法が開発され、CO<sub>2</sub>削減効果の試算・シナリオ比較が進められてきたが、その推計過程では、専門的な知識が求められる交通シミュレーターや数値モデルを用いる必要がある。このことが、自治体の計画においてコンパクトシティ形成によるCO<sub>2</sub>削減戦略を定量評価することの妨げになっていると考えられることから、高度な計算を用いずとも、政策効果を推計・比較できる簡易な手法が必要である。

このような背景の中で、内田ら<sup>9)</sup>は、パーソントリップ調査などの交通調査が実施されていない中山間地域を含む、データ制約の厳しい地方都市を対象に、生活機能や居住を特定の駅周辺・地

\* 学生会員・名古屋大学大学院環境学研究科(Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University)

\*\* 正会員・名古屋大学大学院環境学研究科(Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University)

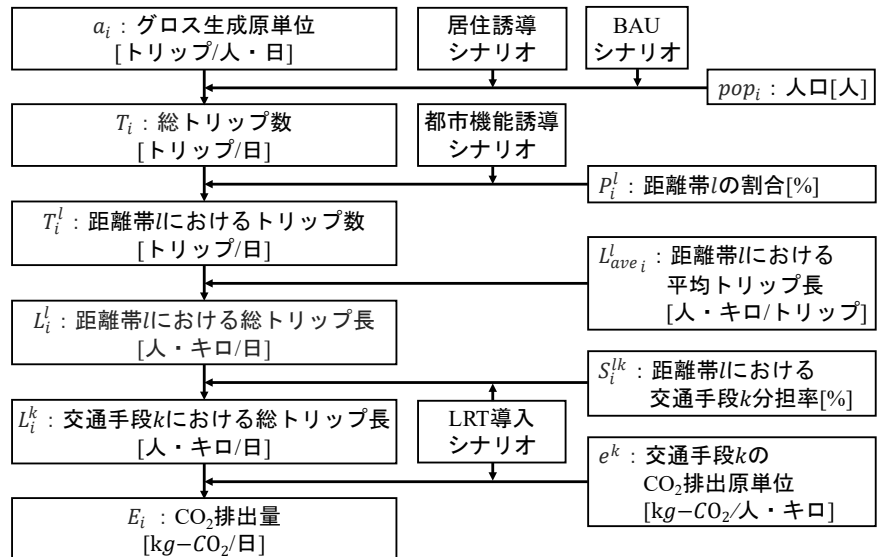
域へ集約するシナリオや、公共交通利用を促進させるシナリオを組み合わせ、コンパクトシティ政策による自動車 CO<sub>2</sub> 排出量の削減効果を推計している。また、中道ら<sup>11)</sup>は、人口密度・土地利用規制・交通条件の基礎情報から全国の住宅地を 135 タイプに分類し、タイプごとに 1 人あたりの総移動距離・交通手段別分担率をはじめとする特性値を整理した「住宅アーカイブ」を構築した。アーカイブに整備された指標の値を用いることで、都市政策による自動車燃料削減効果といった定量的な検討も可能であることから、環境負荷低減に向けたコンパクトシティ政策検討のツールとして活用することを提案している。このように、行政・住民がコンパクトシティによる効果を直感的に理解・検討できるようなツールの開発に取り組んだ研究、つまり学術分野の知見と、都市計画策定業務といった実務を繋ぐことを試みた研究も存在する。

加えて、コンパクトシティ施策が気候変動緩和に負の影響を与える可能性があることも考慮すべきである<sup>12)</sup>。交通システムを更新せずに単に人口を集約した場合、道路の混雑により旅行速度が低下して燃費が悪くなることで、自動車起源の CO<sub>2</sub> 排出量が増大する可能性がある。また、必ずしも居住誘導区域内の公共交通分担率が高いとは限らず、誘導先の地域特性に従った交通行動に変化したとしても、自動車から公共交通利用への転換に繋がらない場合もある。2050 年脱炭素化達成を見据えると、既存の公共交通を増便する交通政策の分析だけでなく、都市集約による人口密度上昇を踏まえた、より輸送力が大きく、走行に伴う CO<sub>2</sub> 排出量が少ない新たな公共交通・新路線の整備といった、公共交通システムの大胆な再編が必要である。

以上より、コンパクトシティ化に加えて、新たな公共交通システムの整備効果を把握でき、さらに、自治体職員がこれらの効果を簡便に推計できる手法の開発に取り組む意義は大きい。これらの実現を目指した研究はほとんどない。本研究では、人口増加に対応するための公共交通再編として LRT (Light Rail Transit) を導入し、これを都市機能誘導・居住誘導と同時に実施した場合の CO<sub>2</sub> 削減率を簡易推計する手法を構築し、施策実施効果を示すことを目的とする。本推計手法は、データ入手や計算が容易な手法を用いて QGIS・Excel のみで計算し、立適計画・地域公共交通計画策定業務での施策検討・目標設定等の過程で活用されることを目指している。

## 2. 交通起源 CO<sub>2</sub> 排出量の推計手法

本研究の推計の対象は旅客交通に伴い発生する CO<sub>2</sub> 排出量とする。推計式は、加藤ら<sup>12)</sup>が提案した式を参考にし、式(1)～式(3)とする。



【図-1】交通起源 CO<sub>2</sub> 排出量推計フロー

$$E_i = \sum_k e_i^k \cdot L_i^k \quad (1)$$

$$L_i^k = \sum_l L_i^{lk} = \sum_l L_{ave_i}^l \cdot S_i^{lk} \cdot T_i^l \quad (2)$$

$$T_i^l = P_i^l \cdot pop_i \cdot a_i \quad (3)$$

$E$  : 旅客交通起源 CO<sub>2</sub> 排出量 [kg-CO<sub>2</sub>/day]

$e$  : CO<sub>2</sub> 排出原単位 [kg-CO<sub>2</sub>/人・km]

$L$  : 総トリップ長 [人・km/day]

$L_{ave}$  : 平均トリップ長 [人・km/day]

$S$  : 交通手段分担率 [%]

$T$  : トリップ数 [trip/day]

$P$  : 距離帯割合 [%]

$pop$  : 人口 [人]

$a$  : グロス生成原単位 [trip/人・day]

$k$  : 交通手段 (LRT・鉄道・バス・自動車)

$l$  : 距離帯 (短距離: ~2km・中距離: 2~10km・長距離: 10km~)

$i$  : 小ゾーン番号

交通起源の CO<sub>2</sub> 排出量を求めるにあたり、それぞれの交通手段でどれだけ移動したか (=交通手段別の総トリップ長) をまず求める必要がある。総トリップ長算出に用いる 1 人あたりのトリップ数 (=グロス生成原単位)、1 トリップあたりのトリップ長 (=平均トリップ長)、交通手段分担率といった交通特性は、同じ行政区画内でも地域ごと、移動距離ごとに異なると考えられる。よって本手法では、パーソントリップ調査の集計単位である小ゾーンごと、トリップの距離帯ごとに交通特性を捉えることで、計算・結果解釈の容易さを保ちながら、適度に地域特性を反映している (図-1)。

距離帯は、2km 未満の短距離、2km 以上 10km 未満の中距離、10km 以上の長距離の 3 区分とし、トリップを層別化するための

トリップ長は、対象都市を出発地とする OD ペアの小ゾーン重心を結んだ距離とする<sup>1)</sup>。発着小ゾーンが同じである内々トリップについては、各小ゾーンの面積を QGIS の機能で算出し、同一面積の円の半径をトリップ長とした<sup>13)</sup>。小ゾーン i を出発地とする距離帯 1 の総トリップ数を、小ゾーン i を出発地とする総トリップ数で割ることで、各小ゾーンの距離帯割合を算出する。

小ゾーン別距離帯別平均トリップ長の算出の際は、まず、各 OD ペアのトリップ長に、トリップ数を掛け合わせて OD 別の総トリップ長を算出し、それらを距離帯別に集計することで、距離帯別の総トリップ長を算出する。そして、それを距離帯別総トリップ数で除したものを、平均トリップ距離として用いる。

交通手段分担率は、対象都市を起点とする OD ペアの交通手段分担率を距離帯別に集計した値を用いる。

本手法は、立適計画や地域公共交通計画において実施されるコンパクトシティ施策が将来の交通行動に与える影響について、式(1)~(3)に含まれる変数を施策に応じて変化させることで、簡便に推計することを可能とする点に新規性がある。各施策による効果の表現方法および数値設定の考え方については、次章に示す。

### 3. 都市機能・居住誘導と LRT 導入効果の推計

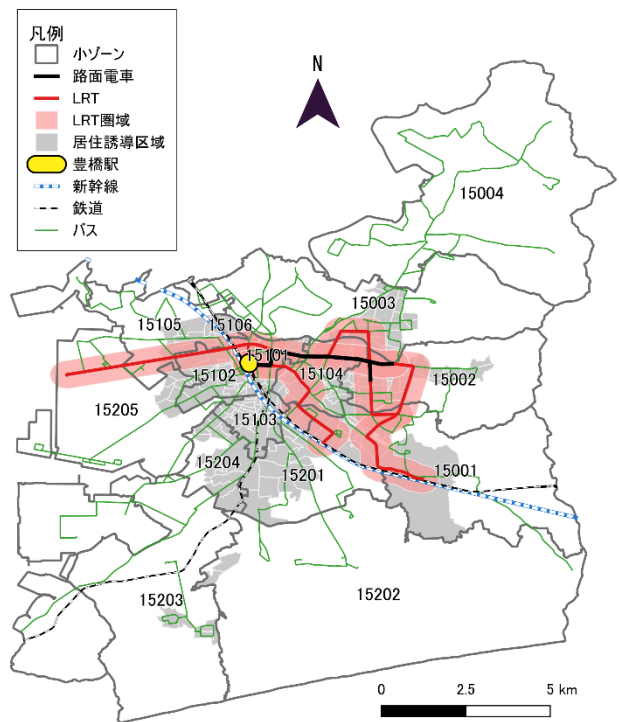
2 章で示した推計手法は、自治体における計画策定過程において、導入する政策の種類や設定する目標の違いによる CO<sub>2</sub>削減効果を比較・検証する場面で活用されることを想定している。本章では、本手法で考慮可能とした施策について、それぞれを個別に実施するシナリオと、複数の施策を組み合わせる実施するシナリオを設定し、各施策シナリオの効果を推計する。

既往研究<sup>89)</sup>では、施策の実施による交通需要への影響を、シミュレーターや数値モデルを用いて推計している。一方、本研究では、公開されている自治体計画の目標値や、既往事例から得られた施策効果の実績値を参照することで、シナリオ分析に必要な入力値を設定し、より簡便に政策効果を推計する方法を採用している。本章では、各シナリオに対して 1 パターンの目標値・変化率等を設定しているが、計画策定担当者の目的に応じてこれらの設定値を変更することで、施策効果の違いを複数のパターンで推計することも可能である。

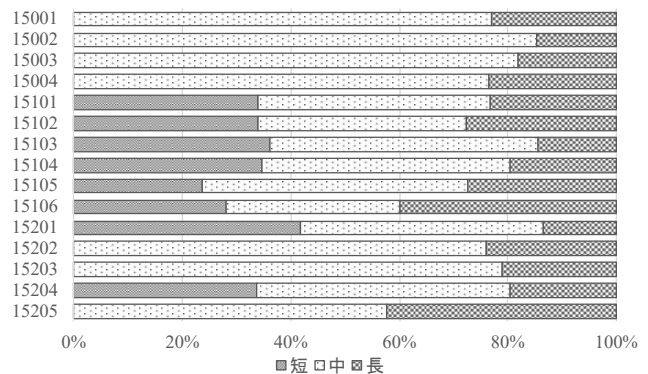
#### 3-1. 本研究で推計手法を適用した都市

愛知県豊橋市に推計手法を適用し、誘導施策と LRT 導入を組み合わせたシナリオを比較し、施策実施による CO<sub>2</sub>削減効果を推計する。豊橋市は、人口 361,979 人（2026 年 4 月 1 日時点の住民基本台帳より）、面積 262.05km<sup>2</sup>の中核市で、公共交通網が豊橋駅を中心に放射線状に形成されている（図-2）。鉄軌道として JR 東海道新幹線、JR 東海道本線、JR 飯田線、名鉄名古屋本線、豊橋鉄道渥美線、路面電車（豊橋鉄道東田本線）、さらに、豊鉄バス株式会社が運行する路線バスと、公共交通空白地域を走る「地域生活」バス・タクシー（コミュニティ交通）が運行されている。

2022 年に実施された第 6 回中京都市圏パーソントリップ調査において、豊橋市は小ゾーン番号 15001~15004、15101~15106、15201~15205 が与えられており、15 の小ゾーンごとの移動実態を把握することができる<sup>14)</sup>。第 6 回中京都市圏パーソントリップ調



【図-2】推計手法適用都市（愛知県豊橋市）



【図-3】各小ゾーンの距離帯の割合

査結果<sup>19)</sup>をもとに算出した、各小ゾーンの交通特性である距離帯割合・平均トリップ長・交通手段分担率を図3~図5に示す。

#### 3-2. シナリオ設定

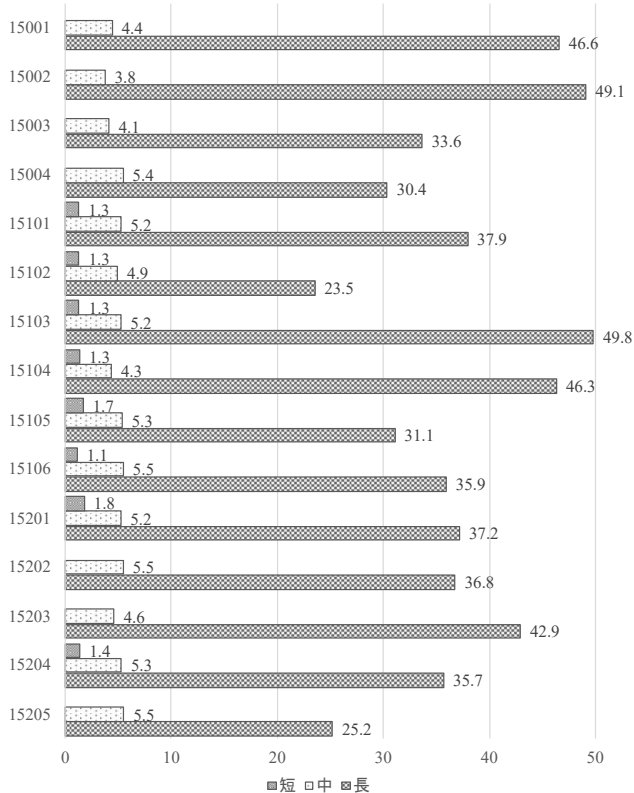
立地誘導と LRT 導入によって 2050 年における CO<sub>2</sub>排出量がどれだけ変化するかを推計するため、都市機能誘導シナリオ、居住誘導シナリオ、LRT 導入シナリオに加え、公共交通分担率を大幅に上昇させた LRT 普及増加シナリオを組み合わせた 6 シナリオで施策効果を比較する（表-1 のシナリオ欄）。うち 1 つは、なりゆきで居住人口が変化する BAU シナリオとする。2050 年の将来人口は、コーホート要因法を用いて求め<sup>2)</sup>、この趨勢変化は 6 シナリオすべてに適用する。

##### (1) 都市機能誘導シナリオ

本シナリオでは、都市機能誘導区域に、生活サービス施設である誘導施設が集約されることによる CO<sub>2</sub>削減効果を求める。本研究における都市機能誘導による交通行動の変化は、食料品の購入など居住地周辺で行う用事のトリップは変化せず、市内遠方や市外の生活サービス施設で行っていた用事が、豊橋駅周辺の都市機

【表-1】シナリオ別 CO<sub>2</sub>削減率と CO<sub>2</sub>排出量内訳 (2050 年)

| No. | シナリオ       |      |       |         | 削減率<br>(2022年比) | CO <sub>2</sub> 排出量の内訳 |      |      |       |
|-----|------------|------|-------|---------|-----------------|------------------------|------|------|-------|
|     | 都市機能誘導     | 居住誘導 | LRT導入 | LRT普及増加 |                 | LRT                    | 鉄道   | バス   | 自動車   |
| —   | 現況 (2022年) |      |       |         | —               | —                      | 2.6% | 0.3% | 97.1% |
| 1   | BAU        |      |       |         | 14.6%           | —                      | 2.5% | 0.3% | 97.2% |
| 2   |            | ●    |       |         | 15.1%           | —                      | 2.5% | 0.3% | 97.2% |
| 3   | ●          |      |       |         | 19.5%           | —                      | 2.4% | 0.3% | 97.3% |
| 4   | ●          | ●    |       |         | 20.1%           | —                      | 2.5% | 0.3% | 97.2% |
| 5   | ●          | ●    | ●     |         | 23.0%           | 0.4%                   | 2.4% | 0.2% | 97.0% |
| 6   | ●          | ●    |       | ●       | 49.3%           | 6.5%                   | 3.7% | 0.5% | 89.3% |



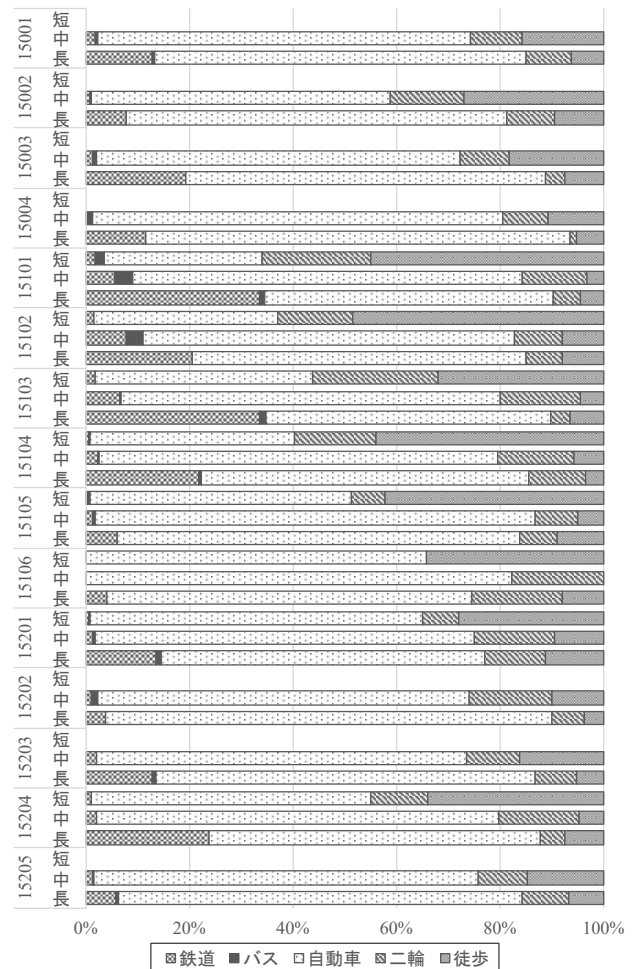
【図-4】小ゾーン別距離帯別の平均トリップ長 [km]

能誘導区域内の生活サービス施設の集約により、豊橋駅で完結できるライフスタイルに変化することで、長距離トリップの一部が短・中距離トリップに変化することで表現する。ここで変化するトリップは、生活サービス施設の誘導により、当該施設で用事を済ませる人と、当該施設で勤務する人の双方のトリップ変化が想定される。

また、豊橋市立地適正化計画では、誘導施設数（豊橋駅周辺）を現在の21施設から26施設にまで増加させること<sup>16)</sup>が目標となっている。よって、本シナリオでは、誘導区域内立地施設数が5施設増えることにより、変化対象目的のトリップの24% (=5/26)が、短い距離帯へ転換されると仮定する。

当該施設で用事を済ませる人のトリップは、パーソントリップ調査において、買い物・食事・レクリエーション等を目的とした生活に関連する移動を集計した自由目的トリップ<sup>15)</sup>とする。よって、小ゾーンi発の長距離トリップにおける自由目的トリップの一部を、豊橋駅が立地する小ゾーン15101を目的地とするトリップが属する距離帯へ転換させる。

また、当該施設で勤務する人は、第三次産業従事者と考えられる。よって、小ゾーンi発の長距離トリップにおける出勤目的の



【図-5】小ゾーン別距離帯別の交通手段分担率

トリップ<sup>15)</sup>のうち、第三次産業従事者の割合分<sup>17)</sup>のトリップを、豊橋駅が立地する小ゾーン15101を目的地とするトリップが属する距離帯へ転換させる。

## (2) 居住誘導シナリオ

居住誘導シナリオでは、居住誘導区域外から区域内に人口を集約した場合のCO<sub>2</sub>削減効果を推計する。集約度は、居住誘導区域内の人口を市人口の74%にするという豊橋市立適計画の目標を用いる<sup>16)</sup>。人口集約地を小ゾーン単位で設定すると、集約効果を過大もしくは過小評価してしまう恐れがあるため、人口は町丁目単位で推計する。なお、居住誘導区域界と町丁目界は必ずしも一致しないため、面積の半分以上に居住誘導区域を含む町丁目に人口を集約することとする。

## (3) LRT 導入・LRT 普及増加シナリオ

居住誘導により人口密度が高くなる場合、公共交通利用者数の

増加が見込まれることから、公共交通のサービスレベルは向上していくと考えられる。ここで、既存の公共交通よりも輸送力が大きく、運行に伴うCO<sub>2</sub>排出量が小さい公共交通を導入することができれば、CO<sub>2</sub>削減に大きく寄与することに加え、人口集約の促進要素となり得る。そこで本研究では、人口集約に伴い新たにLRTを導入した場合のCO<sub>2</sub>削減効果を推計・検証する。LRT導入によって交通行動が変化するの沿線住民のみとし、一部の既存交通手段トリップをLRTへ転換させる。LRTの利用圏域はLRT運行ルートから半径500mとし、利用圏域を50%以上含む町丁目を沿線地域、沿線地域内の居住者を沿線住民とする。交通特性については小ゾーン単位で捉えるが、LRT沿線住民の交通行動のみを変化させるため、人口は町丁目単位で推計する。

導入を想定するLRTルートは「とよはし市電を愛する会」のウェブサイトで公開されている「市民の声を集約した近未来の豊橋LRTゆめ路線マップ」<sup>18)</sup>における「ゆめ路線」とする(図-2の路面電車とLRT)。豊橋駅東側の路面電車運行区間については、路面電車が改良され、LRTに転換されると仮定する。LRTは、一般的な路面電車と比べて加減速能力が高く表定速度が速いことに加え、車両が高性能で走行によるCO<sub>2</sub>排出量が少ないという特徴を有する。LRT導入の際、路線を新設する区間と、既存の路面電車線を改良する区間では、導入前後の交通行動変化は異なると考えられる。そこで、LRT導入効果を反映して分担率を設定する際は、新設区間と路面電車改良区間で異なるLRT利用転換率を与える。

新設区間については、芳賀・宇都宮LRTの事例を参考にし、LRTの分担率を設定する。LRT利用者15,000人<sup>19)</sup>のうち43%<sup>(3)</sup>の6,450人が沿線住民であると仮定し、それを沿線人口で除して得た10.1%を、沿線住民のLRT分担率とする。10.1%のうち14.3%は鉄道、27.6%は路線バス、48.5%は自動車、6.5%は自転車、3.1%は徒歩からの転換とする<sup>(4)</sup>。路面電車改良区間については、富山ライトレールの事例を参考に、LRT分担率を設定する。JR富山港線から富山ライトレールに移行するにあたり、平均所要時間(始発～終点の乗車時間+平均待ち時間)は17.5分短くなり<sup>(6)</sup>、その効果として富山ライトレールの利用者数はJR富山港線であった頃の2.1倍<sup>20)</sup>となっている。以上より、平均所要時間が1分間短縮されることで、6.3%分担率が上昇すると仮定する。豊橋市では既に路面電車が約7分間隔で運行されていることから、LRTを導入する際に運行頻度は変わらず、始発～終点の乗車時間が変わることを想定する。富山ライトレールと同じ速度で運行できるようになれば乗車時間は約25分から約16分に短縮され、平均所要時間は約9分短縮される。よって、豊橋市にLRTを導入した際の分担率は、路面電車分担率の1.58倍と仮定する。路面電車の全利用者がLRT利用に転換するとし、LRTと路面電車の分担率の差分は、自動車分担率を低くすることで調整する。

本来、導入する都市の地理的条件や移動需要、LRTの走行ルートや運行頻度によって、LRTの整備効果は大きく異なる。しかし、現時点において具体的な整備計画がない都市では、詳細な条件設定ができない。よって本研究では、既存事例の整備条件下での効果を用いて、LRT導入シナリオを設定している。

上記の既存事例を参考に分担率を変化させるLRT導入シナリオに加え、LRT利用が主流となったライフスタイルに変化した場合の施策効果を推計するため、LRT普及増加シナリオを設定する。LRT導入シナリオで用いる整備効果データは、芳賀・宇都宮LRTは導入の1年後、富山ライトレールは導入から6年経った時点の結果であり、これから本来の効果が顕在化する可能性があることから、LRT転換率を上昇させた場合の効果の比較が必要と考えられる。本シナリオでは、公共交通分担率が2022年時点の自動車分担率と同じ値になるようLRT分担率を上昇させ、2050年に自動車と公共交通の分担率が逆転すると仮定する。

#### 4. 推計結果

現況値である2022年(第6回中京都市圏パーソントリップ調査実施年)のCO<sub>2</sub>排出量と、6つのシナリオにおける2050年のCO<sub>2</sub>排出量を比較し、削減率を算出した(表-1)。なお、LRT・鉄道・バス・自動車の走行に伴うCO<sub>2</sub>排出原単位[kg-CO<sub>2</sub>/人・km]は、それぞれ0.0082、0.018、0.054、0.11とする<sup>(6)</sup>。

- シナリオ1: 誘導・交通施策を実施しないBAUシナリオでは、人口減少によりトリップ数が減少し、2050年までに現況値から14.6%のCO<sub>2</sub>が削減される。
- シナリオ2: 市人口の74%が居住誘導区域内に集約されることを想定した本シナリオにおけるCO<sub>2</sub>削減率は、シナリオ1と0.5%差であり、自動車のCO<sub>2</sub>排出割合もシナリオ1と同程度である。豊橋市は、居住誘導区域内外で自動車分担率に差がなく(図-5)、さらに、居住誘導区域内であっても平均トリップ長が短いとは限らないことから(図-4)、居住を集約しても自動車起源のCO<sub>2</sub>削減に繋がらなかったと考えられる。
- シナリオ3: 都市機能が豊橋駅周辺に集約されることを想定し、自由目的トリップと出勤目的トリップの一部のトリップ長を短縮した本シナリオのCO<sub>2</sub>排出量は、現況より19.5%減少する。
- シナリオ4: シナリオ2とシナリオ3の都市機能・居住誘導を組み合わせた本シナリオのCO<sub>2</sub>削減効果は、シナリオ3より0.6%高い20.1%である。BAUシナリオと比較することで、居住誘導の効果0.5%(15.1%–14.6%)と、都市機能誘導の効果4.9%(19.5%–14.6%)を足し合わせた値と同程度である5.5%(20.1%–14.6%)の削減効果が、本シナリオでは見込まれることがわかる。
- シナリオ5: 本シナリオでは、LRT導入事例を参考に既存交通分担率の一部をLRTに転換させ、さらに、シナリオ3と同様の都市機能・居住誘導施策を組み合わせた場合の削減効果を推計している。結果、現況値から23.0%の削減効果が見込まれ、誘導施策のみのシナリオ4と比べて2.9%削減率が高くなる。本シナリオでは、LRT導入による効果を、沿線住民の分担率のみに反映させているため、施策効果は限定的である。
- シナリオ6: LRT普及増加シナリオでは、既往事例の整備効果を見込んでLRTを導入するだけでなく、自動車からLRT利用への大幅な転換を起こした場合を想定している。LRT普及増加シナリオにシナリオ3を組み合わせした場合、現況値からの削減率は49.3%であり、シナリオ1~5と比べて高い効果が得られ

る結果となった。本シナリオの削減率が、LRT への大幅転換を想定していないシナリオ 5 の 2 倍以上であるという結果は、LRT 導入に加えて、公共交通全体の利便性を向上させるなど、自動車からの転換を促す施策を実施することの重要性を裏付けているといえる。

## 5. 結論

本研究では、人口集約による道路混雑の回避や、立地誘導・交通利便性向上を促す手段である LRT 整備に着目し、それに立地誘導を組み合わせた場合のCO<sub>2</sub>削減効果を簡易推計する手法を開発し、実際の都市に適用した。

推計対象とした豊橋市では、居住誘導区域内外で自動車分担率に大きな違いがないことから、居住誘導施策のみでの削減効果は低く、都市機能誘導・交通施策との組み合わせが削減量を増やすために必要であることが示された。また、既往事例を参考に設定した LRT 分担率・転換率を適用して交通特性を変化させたシナリオ 5 に対し、自動車分担率並みに公共交通分担率を上昇させたシナリオ 6 では大きな削減効果が見られた。よって、2050 年脱炭素化達成を目指すためには、LRT を導入するだけでなく、LRT 整備効果を最大限発揮できるような誘導施策と、都市全体の公共交通の利便性を高めて住民のライフスタイルを公共交通利用中心に転換するような行動変容が必要であることが明らかになった。

本来、LRT 整備に合わせてそれに接続するバスの利便性を向上させることができれば、LRT 沿線にとどまらず都市全体の公共交通サービスレベルが向上する。さらに、バス運行が出発地/目的地から LRT 停留所の間で済むようになれば、運転手・車両数を増やさずともバス運行を高頻度化することができ、バスの利便性が向上する。ただしこの効果は、乗継利便性によって大きく左右される。本研究ではバス分担率の上昇、LRT 沿線外における交通特性の変化は考慮できていない。今後、端末交通への波及効果も加味した推計手法・シナリオを構築することで、LRT 導入と誘導施策それぞれの実施効果を最大限発揮できる政策ロードマップの検討が可能になる。

## 補注

- (1) OD ペアごとのトリップ数、パーソントリップ調査結果の分布交通量とし、小ゾーン重心は、国土数値情報で公開されているパーソントリップ調査における小ゾーンのポリゴンデータを、QGIS の重心作成機能により求める。小ゾーン間の重心距離は、国土地理院が提供する測量計算サイト<sup>21)</sup>に、QGIS からエクスポートした重心の緯度・経度情報を入力することで算出する。
- (2) 2050 年の将来人口データは、2015 年・2020 年の国勢調査の人口データに、生存率と将来純移動率を乗じるコーホート要因法を用いることで求めた。算定には、国土技術政策総合研究所「将来人口・世帯予測ツール V3 (R2 国調対応版)」<sup>22)</sup>を使用した。
- (3) ライトライン利用者調査<sup>19)</sup>回答者のうち 43%が沿線内に居住していることから、利用者のうち沿線住民が占める割合は 43%と仮定する。
- (4) LRT 開業前における LRT 利用者の代表交通手段の割合<sup>19)</sup>から、新幹線と地域内交通を除いた値をもとに転換割合を設定。
- (5) 富山ライトレール開通により、JR 富山港線区間(始発～終点)の乗車時間は約 20 分から約 25 分に増えたものの、1 時間に 1 本程度だった運行頻度が約 4 倍の 15 分に 1 本程度に増えたことで、平均待ち時間(=運行間隔÷2)が 30 分から 7.5 分へ短縮している。
- (6) LRT の排出原単位は、架線電化式の CO<sub>2</sub> 排出原単位 0.425[kg-CO<sub>2</sub>/両・km]を車両定員の 52[人/両]で除した値を用いる<sup>23)</sup>。鉄道・バス・自動車

は既往研究<sup>24)</sup>の値を用いており、自動車の CO<sub>2</sub> 原単位は乗車人数によって異なることを考慮し、乗車人数 1.29 人の場合の値を用いている。また、二輪は自転車・原付・自動二輪車を含んでおり、どの手段を用いたか判断ができないため、自転車利用であると仮定し、排出原単位は 0 とする。また、徒歩の排出原単位も 0 とする。

## 参考文献

- 1) 国土交通省 (2019), 「コンパクトシティ政策について」, <https://www.mlit.go.jp/common/001273984.pdf>, 最終閲覧 2026 年 4 月 19 日
- 2) 国土交通省 (2015), 「国土交通省気候変動適応計画～気候変動がもたらす我が国の危機に総力で備える～」
- 3) 国土交通省 (2022), 「コンパクトシティに関する最近の話題」, [https://www.mlit.go.jp/toshi/city\\_plan/content/001890631.pdf](https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/content/001890631.pdf), 最終閲覧 2026 年 4 月 19 日
- 4) 環境省, 2050 年のニッポンの姿 II 人口減少社会に対応した国土づくり ― 市街地のコンパクト化, [https://www.env.go.jp/policy/co2ta/content3/index\\_2.html](https://www.env.go.jp/policy/co2ta/content3/index_2.html), 最終閲覧 2026 年 4 月 19 日
- 5) 佐藤千江, 加藤博和, 徐非凡 (2025), 「立地適正化計画や関係計画における脱炭素化考慮の現状と課題」, 都市計画論文集 Vol. 60 No. 1, pp. 46-55
- 6) 平野勇二郎, 五味馨, 戸川卓哉, 有賀敏典, 松橋啓介, 藤田壮 (2018 年), 「都市域の交通による CO<sub>2</sub> 排出量と市街地密度の関係の分析」, 土木学会論文集 G (環境) Vol. 74 No. 6, pp. II 183-II 191
- 7) 松場裕海, 石橋澄子, 森成諒, 谷口守 (2024), 「都市別自動車 CO<sub>2</sub> 排出量の長期的変遷の要因」, 都市計画論文集 Vol. 59 No. 2, pp. 294-302
- 8) 森本章倫 (2011), 「都市のコンパクト化が財政及び環境に与える影響に関する研究」, 都市計画論文集 Vol. 46 No. 3, pp. 739-744
- 9) 小島浩, 吉田朗, 森田哲夫 (2004), 「環境負荷を小さくするための都市構造及び交通施策に関する研究 ― 仙台都市圏を対象として ―」, 都市計画論文集 Vol. 39 No. 3, pp. 541-546
- 10) 内田元喜, 氏原岳人, 谷口守, 橋本成仁 (2009), 「中山間地域を含む地方都市を対象とした低環境負荷型地域構造の検討」, 都市計画論文集 Vol. 44 No. 3, pp. 361-366
- 11) 中道久美子, 谷口守, 松中亮治 (2008), 「交通環境負荷低減に向けた都市コンパクト化政策検討のためのデータベース「住区アーカイブ」の構築」, 土木学会論文集 D Vol. 64 No. 3, pp. 447-456
- 12) 加藤博和, 林良嗣 (1999), 「都市旅客交通に伴う CO<sub>2</sub> 排出メカニズムの定式化と実際都市への適用に関する基礎的研究」, 土木計画学研究・論文集 Vol. 16, pp. 449-454
- 13) 鉢呂和紀, 松本邦彦, 澤本昌典 (2015), 「パーソントリップ調査小ゾーンデータを用いた都市特性別トリップ長推計手法に関する研究」, 都市計画論文集 Vol. 50 No. 3, pp. 684-689
- 14) 独立行政法人統計センター, E-Stat, <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&tokui=00600560&tstat=000001078088>, 最終閲覧 2026 年 4 月 20 日
- 15) 中京都市圏総合都市交通計画協議会 (2025), 「第 6 回中京都市圏パーソントリップ調査結果 ～パーソントリップ調査からみる中京都市圏の人の動き～」
- 16) 豊橋市 (2024), 「豊橋市立地適正化計画」
- 17) 豊橋市 (2026), 「第 4 次豊橋市産業戦略プラン」
- 18) とよはし市電を愛する会 (2019), 古くて新しい路面電車 (Web 版), <https://geo.d51498.com/toyohasisiden/htm/furukute/yuerosen14.html>, 最終閲覧 2026 年 4 月 20 日
- 19) 宇都宮市 (2024), 「ライトラインの整備効果について」
- 20) 富山市 (2012), 「富山市型 LRT による低炭素交通まちづくり」
- 21) 国土地理院, 距離と方位角の計算, <https://vldb.gsi.go.jp/sokuchi/surveycalc/surveycalc/bl2stf.html>, 最終閲覧 2026 年 4 月 20 日
- 22) G 空間情報センター, 将来人口・世帯予測ツール V3 (R2 国調対応版), <https://www.geospatial.jp/ckan/dataset/cohort-v3>, 最終閲覧 2026 年 4 月 20 日
- 23) 澤村祐樹, 加藤博和 (2025), 「旅客鉄道の CO<sub>2</sub> 排出量を路線状況に応じて削減する方策の検討」, 第 72 回土木計画学研究発表会・講演集, 59-05
- 24) 朴秀日, 加藤博和, 大石直毅 (2022), 「中大量輸送機関の端末交通としてのパーソナルモビリティツール導入に関する低炭素性評価」, 土木学会論文集 D3 (土木計画学) Vol. 78 No. 5, pp. I 41-I 50

## 広域的な立地適正化の方針による広域連携の実態に関する研究

—中播都市計画区域に属する姫路市、たつの市、太子町、福崎町を対象として—

### Implementation of a Regional Location Normalization Plan for Regional Cooperation -Case Study on Himeji, Tatsuno, Taishi and Fukusaki in Chuban City Planning Area-

吉田隼斗\*・岡井有佳\*\*

Hayato Yoshida\*, Yuka Okai\*\*

This paper analyzes the implementation of a regional location normalization plan (RLNP) in forming compact cities in the Chuban City Planning Area, which includes Himeji City, Tatsuno City, Taishi Town, and Fukusaki Town. The LNPs of each municipality are formulated according to the principles of intermunicipal cooperation by the Naka-Harima RLNP. The results show that the effects of the RLNP tend to be limited, and whether it has substantially enhanced the feasibility of compact city formation is difficult to conclude. Moreover, the case study results indicate that the RLNP emphasizes the sharing of urban issues among the two cities and two towns, and the designation of core areas within the urban region, thereby enabling a more consistent envisioning of urban structure across plans.

**Keywords:** Regional Location Normalization Plan, Location Normalization Plan, Regional Cooperation, Chuban City Planning Area, Himeji City  
広域的な立地適正化の方針, 立地適正化計画, 広域連携, 中播都市計画区域, 姫路市

#### 1. はじめに

##### 1-1. 研究の背景と目的

人口減少と少子高齢化に対応した集約型都市構造の構築に向けて、我が国ではコンパクトシティ形成が推進されている。基礎自治体は、立地適正化計画（以下、「立適計画」とする。）の策定により、都市の特性や土地利用状況を踏まえて、都市機能や人口を誘導区域にゆるやかに誘導することで、都市や地域の持続性向上と人口減少下における生活利便性の維持を目指している。地方分権により、都市計画に関する多くの権限が基礎自治体に委ねられ、市町村の都市計画に関する基本的な方針（以下、「都市MP」とする。）や立適計画は市町村が策定を行い、地域の実情を反映したきめ細やかな計画の策定が可能になっている。

一方で、広域連携の重要性も同時に認識されており、都市計画運用指針では、複数の市町村で広域都市計画区域が構成されている場合や、広域生活圏・経済圏が形成されている場合等には、当該複数の市町村が共同・連携して立適計画を作成し、公共サービスや公共交通の充実のために連携することを推奨している<sup>1)</sup>。このように広域的な観点から都市のコンパクト化を進めるために「広域的な立地適正化の方針（以下、「広域立適方針」とする。）」を策定する都市もある。

しかしながら、実態としては、基礎自治体間の広域連携が積極的に行われているとは言い難く、特に立適計画において誘導区域設定や公共施設のマネジメントに関する連携の難しさがある<sup>2)</sup>。国土交通省も、広域的な都市の状況の把握の手段の不足や複数市町村間での調整の必要性から広域連携の困難性を指摘している<sup>3)</sup>。

人口減少と少子高齢化が進行する状況においては、効率的な都市機能の配置やそれらを結ぶ公共交通の整備等を単一の自治体だけでなく、複数の市町村が連携して広域的に取り組むことが重要である。特に地方の小規模な都市においては、周辺市町村との協力関係により、都市機能を補完する状況もある。また、生活圏の広

域化により行政界を超えた経済圏、生活圏が構築されている都市もある。このように、地域特性や社会状況を踏まえて、広域的にコンパクトシティ形成の議論を進めていくことが重要である。

以上のように広域連携の重要性は認識されているものの、その実現には課題があることが指摘されている。さらにその事例の少なさから、立適計画における広域連携の運用実態を整理した研究は不足している。そこで、本研究では兵庫県姫路市とその周辺のたつの市、太子町、福崎町の2市2町の広域連携に着目する。これらの自治体は、広域立適方針である「中播磨圏域の立地適正化の方針（以下、「中播磨広域立適方針」とする。）」を策定し、当該方針に沿って各市町が立適計画を策定している。当該方針の策定のための広域連携の体制と背景をまとめたうえで、当該方針が各市町の立適計画にどのように反映されているのかを整理する。以上より、広域立適方針の策定手法とその実態、当該方針を踏まえた立適計画の連携実態と課題を明らかにすることで、広域的なコンパクトシティ形成に向けた示唆を与えることを本研究の目的とする。

##### 1-2. 研究の位置づけ

立適計画に関する広域的な連携や調整に着目した研究として主に以下が挙げられる。広域立適方針に着目し、その内容の多様性や立適計画を補完する役割について整理したもの<sup>4)</sup>、県の作成する任意の広域マスタープランに基づいて立適計画の誘導区域を設定している事例から、都道府県の役割の重要性を指摘したもの<sup>5)</sup>、同一都市計画区域に属する自治体における立適計画の連携の実態を明らかにしたもの<sup>6)</sup>がある。本研究で着目する兵庫県内の広域連携の取り組みに関する研究では、県の条例を用いた大規模小売店舗の立地適正化の制度の実態を分析し、商業ゾーンへの立地誘導が確認されるなど、広域的観点からの立地調整の効果を明らかにしたもの<sup>7)</sup>がある。

\* 正会員・UR 都市機構（Urban Renaissance Agency）

\*\* 正会員・立命館大学 理工学部（University of RITSUMEIKAN）

広域立適方針の運用実態と、その方針に基づき各自治体の立適計画がどのように作成され、広域連携が実現しているかという具体的なケーススタディに着目している研究はない。

### 1-3. 詳細調査対象都市の選定と研究の方法

本研究では、広域的な連携の必要性があり、連携の実現性が高いと考えられる単位として、線引き都市計画区域に着目する。2023年（令和5年）3月31日時点で立適計画を策定している都市を含む都市計画区域は401ある。同一都市計画区域に属する市町村で都市計画区域内に複数の都市が存在し、かつ全ての都市が立適計画を定めている都市計画区域を選定すると16都市計画区域が抽出され、その中で広域立適方針を定めているものは中播都市計画区域のみであった<sup>9)</sup>。

広域連携の実態に関しては中播磨広域立適方針や姫路市、たつの市、太子町、福崎町の立適計画等の文献調査及びヒアリング<sup>10)</sup>により、その内容や具体の連携状況について把握した。

## 2. 兵庫県播磨圏域の広域連携の実態

### 2-1. 兵庫県が進める都市計画と広域連携の概要

兵庫県は、1999年（平成11年）3月に「まちづくり基本条例」を制定し、「安全なまちづくり」「安心なまちづくり」「魅力あるまちづくり」を掲げ、生活者の視点に立ったまちづくりの推進を打ち出した。また、これらの目標の実現に向けて、施策を総合的に講ずるために2000年（平成12年）「まちづくり基本方針」を策定した。これは、兵庫県全体のまちづくり分野のビジョンを示したものであり、当該基本方針に基づき都市計画区域マスタープラン（以下、「区域MP」とする。）や都市MPが策定、改訂されてきた。その後、2007年（平成19年）7月には成熟社会の到来を踏まえて当該基本方針が改訂され、2013年（平成25年）3月には人口減少社会の本格到来や、東日本大震災等を契機とした防災対策や環境問題への関心の高まりを反映して改訂されている。そして、2022年（令和4年）3月には、地域活力の低下やまちづくりの担い手不足の解消に向けた持続可能なまちづくり実現に向けて改訂が行われた。当該基本方針において、都市間連携の重要性が明記されており、都市と農山漁村の連携や、近年では、県内の土地利用を都市中心部、郊外住宅地、地方都市、多自然地域の集落の4つのエリアに分類し、それぞれの役割の明確化と都市機能を相互に補完・連携し、持続可能でコンパクトな都市構造の構築を推進することとされている。

また、兵庫県は2025年（令和7年）6月に「ひょうご都市計画基本方針」を策定し、これまで各区域MPに記載していた都市計画に関する課題やニーズを踏まえて、県全体の都市計画の方針を取りまとめた。これは、まちづくり基本方針に基づき作成され、区域MPの上位計画に位置付けられる任意の計画である。人口減少や経済状況、技術革新等を踏まえた社会環境の変化を勘案し、広域的な視点から県全体の都市づくりの考え方を示しており、県と市町の連携の強化と、県が市町のまちづくりに対して積極的な支援を行う事が明記されている。

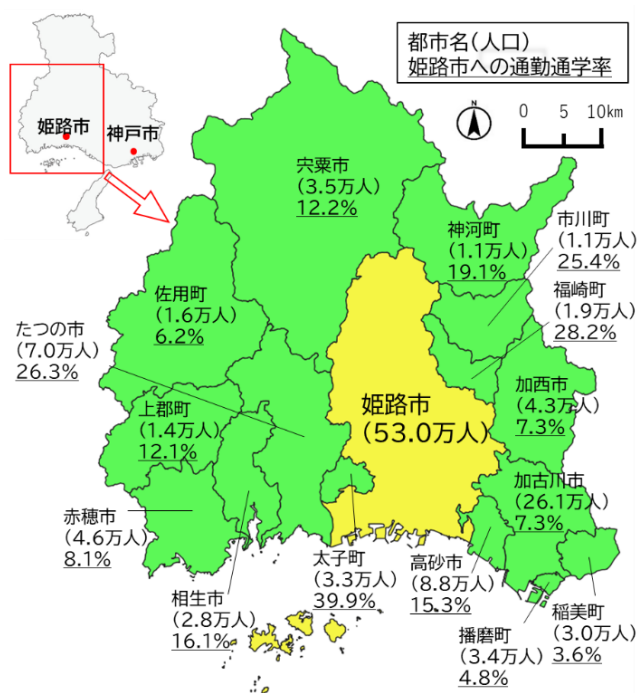
さらに、兵庫県が推進する広域的な取り組みの一例として、都市構造に広域的な影響を与える大規模な集客施設の適正な立地を図

るため、2006年（平成18年）9月に策定された「広域土地利用プログラム」がある。これは、都市計画区域単位で、いくつかの商業ゾーンを設定し、そのゾーンに応じた規模の上限が定められることで商業施設立地の誘導と抑制を行うものである。2008年（平成20年）3月には「大規模集客施設の立地に係る都市機能の調和に関する条例」及び同条例に基づく「大規模集客施設影響調査指針」を改正し、大規模集客施設の立地に際し、広域土地利用プログラムとの整合を条例の手続において求めることで、その実効性を担保する措置を講じている<sup>7)</sup>。

以上のように、兵庫県はまちづくり基本方針とひょうご都市計画基本方針を上位計画として区域MP、都市MPが策定され、その中で県と市町の連携の重要性と広域連携の必要性が示されている。また、広域的な商業施設立地の適正化に向けた具体的な取り組みを推進するという点においても先進的である。

### 2-2. 姫路市を中心とした広域連携の動き

姫路市を中心とした広域連携は2015年（平成27年）2月に姫路市が連携中枢都市宣言を行ったことに始まる。2015年（平成27年）4月には播磨圏域連携中枢都市圏ビジョンが策定され、8市8町（姫路市、相生市、加古川市、赤穂市、高砂市、加西市、宍粟市、たつの市、稲美町、播磨町、市川町、福崎町、神河町、太子町、上郡町、佐用町）が、姫路市を中心とした連携体制の構築を実現した。その後、ビジョンは2020年（令和2年）3月、2025年（令和7年）3月にそれぞれ改定されている。姫路市は人口50万人を超えており、次いで加古川市が26万人、それ以外の市町は人口10万人以下である。姫路市への通勤通学率は、姫路市と共に中播都市計画区域を構成するたつの市が26.3%、太子町が39.9%、福崎町が28.2%と高くなっている（図-1）。



【図-1】播磨圏域の人口と姫路市への通勤・通学率<sup>12)</sup>

出典：令和2年国勢調査より筆者作成

2015年度には、中播磨都市計画区域を構成する姫路市、たつの市、福崎町、太子町に加古川市、高砂市を加えた4市2町と、兵庫県と神姫バス、JR西日本、山陽電鉄の公共交通事業者とともに、国土交通省主催の鉄道沿線まちづくり勉強会を実施した。これは、国が2015年（平成27年）12月に策定した「鉄道沿線まちづくりガイドライン」に基づき、鉄道事業者の生き残り方と、市町村の鉄道駅周辺の施設の配置、その関係性等を議論する場である。その後、国土交通省からの要請により、鉄道沿線まちづくり協議会に名前を変えて、広域立適方針を検討することとなった<sup>1)</sup>。

2017年（平成29年）3月には、姫路市、たつの市、太子町、福崎町及び公共交通事業者からなる播磨圏域鉄道沿線まちづくり協議会（表-1）により「中播磨圏域の立地適正化の方針」が策定され、2市2町の立適計画策定に向けた方針が示された。姫路市が中播磨広域立適方針の策定に係る委託業務を発注し、その成果を基に協議会で意見を募る方法で策定が進められた。なお、当該方針作成に要する費用は連携中枢都市である姫路市が負担することが、播磨圏域連携中枢都市圏形成連携協約書に規定されている。兵庫県と国土交通省は、事務局である姫路市の提案する方針に対してアドバイスをを行う役割を担っている。協議会の実施に先立ち、2市2町の担当者レベルで、中播磨広域立適方針の内容について情報共有や議論を行い、必要に応じて各市町のデータの共有をしており、協議会の中で反対意見等が出ることはなかった。1994年（平成6年）から、年に2回ほどのペースで中播磨都市計画連絡協議会を開催しており、都市計画に関する情報共有等のやり取りを行っていることもあり、スムーズな連携が実現した<sup>1)</sup>。

【表-1】播磨圏域鉄道沿線まちづくり協議会の構成

|      |                                                                |
|------|----------------------------------------------------------------|
| 委員   | 地方自治体：姫路市、たつの市、太子町、福崎町<br>公共交通事業者：山陽電気鉄道（株）、西日本旅客鉄道（株）、神姫バス（株） |
| 特別委員 | 兵庫県                                                            |
| 特別顧問 | 国土交通省                                                          |

出典：中播磨圏域の立地適正化の方針より筆者作成

### 2-3. 「中播磨圏域の立地適正化の方針」の概要

中播磨圏域では、他の地方都市と同様、将来的な人口減少と少子高齢化により、交通サービスや生活サービス機能の維持が困難になることが予想された。それを受けて、中播磨圏域全体や各都市の現状と課題が整理された。2市2町においては、人口減少と少子高齢化が進行する状況は共通している。姫路市は生活利便施設が概ね充足している一方で、人口減少による公共交通利用者の減少傾向が指摘されている。たつの市、太子町、福崎町は公共交通の利便性の低さや利用者の減少、生活利便性の低減が課題として挙げられている（表-2）。

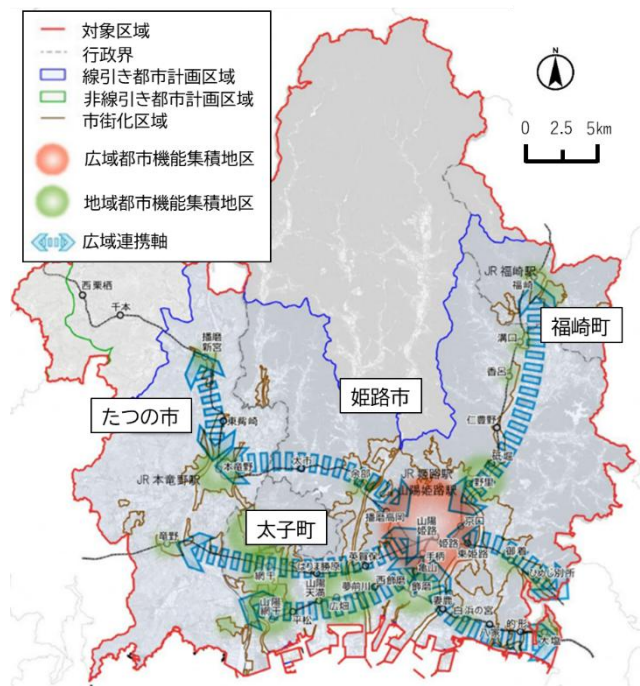
また、上記の課題に対して、産業・医療・福祉、商業等の都市機能の立地と各施設における利用圏人口を勘案しながら、各都市で維持すべき都市機能を分担し、相互に連携することにより各都市が活力を持って自立できる都市形成を目指すとして明記されている。また、これらの都市機能を交通ネットワークで結ぶことで、地域全体で多様な都市機能の確保と地域の賑わい創出を図ることを目指している。

【表-2】2市2町が抱える課題

| 都市   | 課題                                                                                              |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 姫路市  | ・公共交通利用者数に減少傾向<br>・市街化区域内の生活利便施設等が概ね充足                                                          |
| たつの市 | ・居住地及び人口が各地域に分散<br>・市街化区域、非線引き用途地域の人口より市街化調整区域の人口が多い<br>・公共交通の利便性が低い<br>・商業施設の利便性が低い            |
| 太子町  | ・町内に鉄道駅はなく、姫路市内にあるJR網干駅が主に利用されている<br>・主な都市機能は幹線道路沿いに集積している                                      |
| 福崎町  | ・昼間人口が夜間人口を大きく上回る<br>・鉄道利用者数に減少傾向<br>・地域公共交通網が不足<br>・幹線道路沿いに商業機能が集積しているが、小規模商店等の衰退がみられ、生活利便性が低い |

出典：中播磨圏域の立地適正化の方針より筆者作成

中播磨広域立適方針の中では、各市町の誘導区域設定の基本となる区域をあらかじめ設定している。「広域都市機能誘導区域」は、各市町の都市機能誘導区域に対応する区域である。当該区域はさらに、「広域都市機能集積地区」と「地域都市機能集積地区」に分類されている。前者は、姫路市のJR姫路駅と山陽姫路駅周辺が定められており、高度で多様な都市機能の強化を図るとともに、国際競争力の強化や県を代表とする顔としてふさわしい風格のある都市空間の形成を図ることとしている。また、後者は姫路市の飾磨駅、野里駅、網干駅、山陽網干駅、広畑駅・夢前川駅、はりま勝原駅等、たつの市の本竜野駅・たつの市役所周辺、播磨新宮駅、竜野駅、太子町の太子町役場周辺、福崎町の福崎駅、福崎町役場周辺が定められており、広域都市機能集積地区と連携した広域行政機



【図-2】広域都市機能誘導区域と広域連携のイメージ

出典：中播磨圏域の立地適正化の方針より筆者作成

関、高度医療施設、大規模商業施設等の高度な都市機能の維持・充足を図るものとしている（図-2）。また、「居住誘導推進区域」は、立適計画の居住誘導区域に対応する区域であり、公共交通利便性に特化した区域への居住を推進する区域である。これらの区域は、区域 MP や播磨圏域連携中枢都市圏ビジョンといった上位計画や、2 市 2 町の都市 MP といった既存の都市計画を踏まえて定められている。

また、中播磨広域立適方針の策定に並行する形で 2 市 2 町の立適計画も作成されており（表-3）、居住誘導区域や都市機能誘導区域、誘導施設の基本的な考え方の整合性が担保されている。具体的な区域設定の根拠や誘導施策を共有しているわけではなく、2 市 2 町の土地利用状況等を踏まえて立適計画が策定されている。

【表-3】各計画策定・改訂時期

| 策定年月             | 計画等               |
|------------------|-------------------|
| 2017 年(H29 年)3 月 | 中播磨圏域の立地適正化の方針 ※1 |
|                  | たつの市立地適正化計画       |
|                  | 福崎町立地適正化計画        |
| 2018 年(H30 年)3 月 | 姫路市立地適正化計画 ※2     |
| 2018 年(H30 年)7 月 | 太子町立地適正化計画        |
| 2021 年(R3 年)10 月 | ※2 改訂             |
| 2024 年(R6 年)3 月  | ※2 改訂             |
| 2026 年(R8 年)2 月  | ※1 改訂             |

出典：筆者作成

なお、中播磨広域立適方針の中で、広域的な利用が想定される公共施設を高次都市機能増進施設として定めており、その分布状況がまとめられている。医療機関に関して、先進・高度医療を提供する 3 次救急医療機関は姫路市に立地しており、特殊技術を除く一般的な医療を提供する 2 次救急医療機関は姫路市とたつの市に立地しており、その多くは姫路市に集中している。教育機関について、大学は姫路市と福崎町に立地しており、短期大学、専修学校は主に姫路市中心部に集積している。高等学校と図書館、美術館といった文化施設は各市町の主要鉄道駅周辺や市役所及び役場周辺に立地している。店舗面積 10,000 m<sup>2</sup> 以上の大規模商業施設（百貨店、大型 SC）は、姫路市内の JR 姫路駅と山陽姫路駅周辺に集積しており、郊外部にも点在している。また、たつの市の中心部にも立地している。

以上のように、現在の公共施設等の立地状況を踏まえて、各市町の誘導施設が定められることとなっている。しかし、この割り振りに基づく施設の共同利用や、公共施設整備といった議論は行われていない現状があり、今後の検討が必要であるとしている<sup>①</sup>。

### 3. 中播都市計画区域に属する 2 市 2 町の立適計画

#### 3-1. 2 市 2 町の立適計画の概要

2 市 2 町において中心的役割を果たす姫路市は 2018 年（平成 30 年）3 月に立適計画を策定している。大規模な商業施設や医療施設については、姫路市だけではなく周辺市町村からの利用我也想定した施設整備を行っていく方針としている。たつの市、太子町、福崎町の立適計画には具体的な連携に向けた取り組みの記載はない。しかしながら、いずれの都市の立適計画においても、中播磨広域立適方針に沿った計画策定が明記されており、広域的な観

点からコンパクトシティ形成が目指されている。

たつの市は、2005 年（平成 17 年）10 月の合併により現在の市域となった。2009 年（平成 21 年）12 月に都市 MP が策定され、当時からコンパクトなまちづくりを掲げており、立適計画によりこの考え方をさらに具体化させることを目指した。中播磨広域立適方針に記載されている高次都市機能増進施設や各公共施設の立地状況に基づき、誘導施設を決定しており、今後具体的な公共施設整備が検討されていく見通しである。

太子町では、移動を過度に自動車に頼っている状況があり、公共交通や徒歩、自転車による移動でも住みよい生活圏・住環境の構築を目指し、立適計画を策定した。区域 MP や中播磨広域立適方針といった上位計画を踏まえた誘導区域設定等、トップダウン型で立適計画に反映している。

福崎町は、立適計画により誘導区域への都市機能と居住の集約を目指すと同時に、郊外部における既存集落の活力維持も市の大きな方針となっており、それぞれの拠点を道路や公共交通ネットワークで結ぶ構造を、目指すべき都市構造としている。これらは矛盾するものではなく、現状の居住環境を維持することで都市全体の持続可能性を高めることを目標としている。市街化調整区域においては、特別指定区域制度<sup>②</sup>を活用することで、U ターンを促すなどで人口減少の歯止めに一定の効果が上がっている。

2 市 2 町の誘導区域面積に着目すると、姫路市の都市機能誘導区域面積は、工業専用地域を除く市街化区域に占める割合が 11.3%と小さく、最も大きいたつの市では 43.1%となっている。同様に居住誘導区域面積が占める割合は、姫路市、福崎町、太子町が約 9 割と大きくなっている。次に、居住誘導区域内の人口に着目すると、姫路市が 40 万人を超えており、他の 1 市 2 町は 2 万人前後である。市域全体の人口増減率に関しては、2010 年（平成 22 年）からの 10 年間で太子町は人口が微増しており、姫路市は－1.1%、福崎町は－2.3%、最も減少率が大きいたつの市は－7.7%となっており、市町での増減の差が顕著になっている（表-4）。

【表-4】2 市 2 町の各区域面積・人口・人口密度及び人口増減率

|      | 都市機能<br>誘導区域     | 居住誘導区域           |             |                | 人口増減率<br>(2010-2020)<br>※3 |
|------|------------------|------------------|-------------|----------------|----------------------------|
|      | 面積(ha)<br>※1     | 面積(ha)<br>※1     | 人口(人)<br>※2 | 人口密度<br>(人/ha) |                            |
| 姫路市  | 1,077<br>(11.3%) | 8,362<br>(88.1%) | 421,362     | 50.4           | －1.1%                      |
| たつの市 | 473<br>(43.1%)   | 702<br>(64.0%)   | 20,280      | 28.9           | －7.7%                      |
| 太子町  | 68<br>(16.1%)    | 382<br>(90.5%)   | 22,671      | 59.3           | 0.1%                       |
| 福崎町  | 103<br>(37.2%)   | 258<br>(93.1%)   | 19,000      | 73.6           | －2.3%                      |

※1 ( )の数値は、工業専用地域を除く市街化区域面積に占める各誘導区域面積の割合。

※2 人口は R6.3.31 時点。ただし姫路市のみ R3.4.1 時点。

※3 市域全体の人口増減率

出典：R6 都市計画現況調査、平成 22 年・令和 2 年国勢調査  
より筆者作成

誘導区域の設定根拠については、いずれの市町においても、核となる施設や公共交通機関からの徒歩圏を基準としている。まず、

都市機能誘導区域について、姫路市では拠点となる鉄道駅の規模に応じて、駅を中心に半径約 500m～1km を設定しており、たつの市は鉄道駅と行政施設を中心に半径約 800m、バス停から半径約 300m が設定されている。太子町、福崎町は駅や主要な施設から半径約 1km が設定されている。都市機能誘導区域から除外する用途地域として姫路市と福崎町は第一種低層住居専用地域、工業専用地域、たつの市は第一種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、工業専用地域、工業地域、準工業地域を原則として定めている。次に、居住誘導区域に関しては、2 市 2 町ともに、公共交通からの徒歩圏を主な基準としている。なお、姫路市では法定の誘導区域の他に独自の区域として、産業促進に資する臨海部の区域を「産業促進区域」、現在の居住環境を保護・維持していく区域として「居住環境保護区域」を設定している。これにより、誘導区域から除外する区域を除く市街化区域全体において、土地利用の方向性が定められ、居住誘導区域外における居住を否定せず、区域外においてもまちづくりを進めていくことを示している<sup>(1)</sup> (表-5)。

以上のように、2 市 2 町の誘導区域は概ね核となる施設や公共交通機関からの距離や誘導すべき用途が立地可能な用途地域を基に決定されている。しかしその内容は各市町で多様であり、中播磨広域立適方針に基づき統一的な考えや根拠により設定されているということはない<sup>(2)</sup>。

続いて、誘導施策に着目すると、姫路市においては、都市機能を誘導するための施策として、JR 駅周辺の土地区画整理事業や公共施設の整備、誘致を挙げている。居住を誘導する施策としては、土地区画整理事業による居住地の基盤整備や公園整備、子育て支援等を行う事としている。たつの市は、空き家バンクの活用や空き家活用支援の推進、市が保有する不動産を活用した定住促進事業を実施する事としており、太子町は町内事業者、事業者支援や創

業支援及び子育て支援や保育サービスの充実等、福崎町は空き家活用や町が保有する不動産の有効活用の推進がそれぞれ立適計画に記載されている。いずれの市町においても、誘導施策に広域的な連携を含んだものではなく、行政界を跨いだ公共交通施策も明記されているものはない。

### 3-2. 中播磨広域立適方針策定による効果と課題

中播磨広域立適方針の策定を通じて得られた定性的な効果と課題を各都市へのヒアリングを踏まえてまとめる。姫路市は、2 市 2 町がコンパクトシティ形成への足並みを揃えることができたことを効果として挙げている。JR 姫路駅と山陽姫路駅を中心としたエリアに広域的な役割を持つ施設や公共交通結節点が集積していることから、姫路市が旗振り役となり広域連携の議論を進めることが他市町に受け入れられやすかったとしている。また、姫路市内にある山陽電鉄手柄駅前に、姫路市立の 3 つの高等学校を統合した姫路市立高等学校の新校舎を整備することとしており、この施設整備における財政的な効果があったと考えている。また、姫路市全体として人口は減少傾向にあるが、市街化調整区域や都市計画区域外の人口減少が進行し、中心部の空洞化には歯止めがかかっている状況である。

たつの市は、中播磨広域立適方針に基づき、市内の誘導施設設定を検討できたことを評価している。姫路市と他市町の規模が大きく異なることから、役割の重複が生じることがなく、たつの市が希望する誘導施設を立適計画に位置付けられなくなるといった不都合も生じていない。さらに、姫路市がイニシアチブを発揮することで、円滑な連携が実現したとしている。一方、今後の課題として、誘導区域への公共施設の移転や、公共施設の 2 市 2 町での相互利用といった連携が必要としている。

【表-5】 誘導区域の設定根拠

|          | 姫路市                                                                                                                                                                                       | たつの市                                                                                                      | 太子町                                                                                                                                   | 福崎町                                                                   |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 都市機能誘導区域 | 核となる施設及び公共交通機関からの徒歩圏<br>・中心拠点※1 から半径約 1km<br>・副次拠点※2 から半径約 1km～500m<br>・地域生活拠点※3 から半径約 500m<br>除外する区域(用途地域)<br>一種低層、工業専用<br>その他<br>・既に一定規模以上の都市機能増進施設の集積がみられる地域等を考慮                       | ・鉄道駅及び行政施設(市役所、御津総合支所)から半径約 800m<br>・鉄道駅及び行政施設を起点とするバス停から約 300m<br>除外する区域(用途地域)<br>一種低層、一種中高層、工業専用、工業、準工業 | ・広域交流拠点(JR 網干駅)から半径約 1km<br>・都市・文化交流拠点(鶴東交差点)から半径約 1km<br>除外する区域(用途地域)<br>—<br>・商業・医療等の都市機能増進施設の立地状況を考慮<br>・整備が進む都市計画道路龍野線沿道の今後の開発を考慮 | ・鉄道駅及び福崎町役場から半径約 1km<br>除外する区域(用途地域)<br>一種低層、工業専用                     |
| 居住誘導区域   | 核となる施設及び公共交通機関からの徒歩圏<br>・鉄道駅から半径 1km<br>・片道ピーク時運行本数 3 以上のバス停から半径 500m<br>・地場産業等の職場に近接した区域<br>・社会インフラが整っており、商業施設や医療施設等が充足している区域<br>・道路網断交率が概ね 5%未満※4 の道路で構成されている平坦な区域<br>除外する区域(用途地域)<br>— | ・鉄道駅から半径約 800m<br>・バス停から半径約 300m<br>除外する区域(用途地域)<br>工業専用、工業、準工業                                           | ・居住環境の整備済み、又は整備予定の区域(市街化が完了した区域、面的な開発予定区域)<br>・生活利便性が高い地域(生活利便施設の徒歩利用圏内、公共交通(鉄道、バス)の徒歩利用圏内)<br>除外する区域(用途地域)<br>工業系用途地域(東芝太子工場)        | ・バス停から半径 500m<br>除外する区域(用途地域)<br>・工業系土地利用が中心の区域、福崎 IC 内及び低未利用が見込まれる区域 |

姫路市の各拠点は以下の通り ※1 中心拠点: JR 姫路駅・山陽姫路駅 ※2 副次拠点: 山陽網干駅・山陽飾磨駅・JR 野里駅 ※3 地域生活拠点: JR 網干駅・山陽広畑駅・山陽白浜の宮駅・JR 御着駅・JR 余部駅・JR 香呂駅・山陽大塩駅・JR 英賀保駅・JR はりま勝原駅・JR ひめじ別所駅  
※4 自転車や徒歩での移動に負担がかからないとされる道路網断交配

出典: 2 市 2 町の立適計画より筆者作成

太子町は、コンパクトシティ形成に関する議論を単独の自治体で行う事は困難であると認識しており、中播磨広域立適方針の策定により、より効率的・長期的なまちづくりを見据えることに繋がったと評価している。立適計画の中で、病院や大規模小売店舗等の高次都市機能については、広域連携を視野に入れて検討するとあるものの、具体的な検討は行われておらず、今後対応が必要であるとしている。

福崎町は、一定規模等の病院については町民が主に近隣市町のものを利用している現状があるものの、連携に向けた具体的な取り組みが行われていない状況である。また、病院以外の公共施設においても、姫路市の施設活用に関する議論は行われていない点を課題として挙げている。

以上のように、姫路市が広域連携を推進する体制により、立適計画策定や広域連携の負担の軽減やスムーズな議論が実現したという効果を実感している一方で、公共施設の相互利用や広域的な公共交通の充実といった具体的な取り組みが必要と認識しつつも、それに関する議論が不十分であることが伺える。

#### 4. まとめ

本研究では、中播都市計画区域に属する姫路市、たつの市、太子町、福崎町を対象として、中播磨広域立適方針と2市2町の立適計画の内容及びヒアリングから、広域連携の実態と定性的な効果と課題を整理した。まとめとして、広域連携の体制と広域立適方針策定の実態、広域立適方針に基づく立適計画の連携実態の2点に着目して考察を行う。

まず、広域連携の体制と広域立適方針策定の実態に関して、中播都市計画区域では、中播都市計画連絡協議会が1994年（平成6年）に発足し、都市計画に関する情報共有が行われてきた。さらに広域的な8市8町を対象として、播磨圏域連携中枢都市圏ビジョンが2015年（平成27年）に策定される等、より広域的な観点からの連携も行われている。また、中播磨広域立適方針は、兵庫県が作成する区域MPをはじめとする上位計画や各市町の都市MPといった既存計画を踏まえて、拠点設定等行われていた。そして当該方針の内容を反映する形で各市町が立適計画を策定している。また、当該方針の策定にあたっては、姫路市が費用負担、業務発注、計画案の作成等を担い、中心的な役割を果たした。これによりスムーズな連携体制が構築され、他市町の負担軽減に繋がっている。以上のように、既存の連携体制を基盤としつつ、姫路市がイニシアチブを発揮したことが中播磨広域立適方針の策定においては不可欠であり、当該方針により計画間で目指すべき都市像が整合することを可能とした。

次に、広域立適方針に基づく立適計画の連携実態に着目する。中播磨広域立適方針の中で、2市2町で抱える都市の課題の明確化や、都市機能を集積させる拠点として広域都市機能誘導区域の設定が行われてる。これにより、広域的な既存都市機能の配置が見える化され、これを基にして各市町の誘導区域設定が行われることを可能とした。一方で、誘導区域設定の根拠となる、核とな

る施設や公共交通機関からの距離や除外する用途地域は、2市2町の状況を踏まえて多様な設定がなされていることが明らかとなった。誘導施策においても2市2町で連携した公共施設の共有や、複数の市町を結ぶ公共交通機関の強化といった広域的な取り組みはなく、誘導施策の一貫性や広域的なコンパクトシティ形成の実現性が低いという課題も明らかになった。

以上のように、既存の連携体制を踏まえて、中心的な役割を果たす自治体が旗振り役となることで、広域立適方針の策定が実現している。今後、都市圏全体でのコンパクト化を実現するためには、当該方針に基づく、行政界を跨いだ公共施設の共有や公共交通の充実といった具体的な議論が必要となる。

#### 【補注】

- (1) ヒアリングによる。ヒアリングの対象は以下の通りである。姫路市 まちづくり部 都市計画課（2026年3月対面にて実施）、たつの市 都市政策部 都市計画課（2026年5月メールにて実施）、太子町 経済建設部 まちづくり課（2026年5月メールにて実施）、福崎町 まちづくり課（2026年5月メールにて実施）
- (2) 通勤・通学率は、各市町から姫路市への15歳以上の就業者・通学者を対象としている。
- (3) 特別指定区域制度とは、兵庫県が独自に設定する、小規模集落の維持を目的とした市街化調整区域での規制緩和制度であり、住宅や小規模な事務所、工場などが建築可能となる。まちづくり協議会が土地利用計画を作成した場合に、市町からの申し出により県が特別指定区域を指定し、計画に沿ったまちづくりが行われるものである。

#### 【参考文献】

- 1) 国土交通省（2024）「都市計画運用指針 第13版」  
[https://www.mlit.go.jp/toshi/city\\_plan/crd\\_city\\_plan\\_fr\\_000008.html](https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/crd_city_plan_fr_000008.html)
- 2) 瀬田史彦（2017）「人口減少のまちづくりと広域連携」土地総合研究 2017年秋号, pp.10-16
- 3) 国土交通省（2024）「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/content/001855555.pdf](https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/content/001855555.pdf)
- 4) 武藤勝一・荒木笙子・姥浦道生（2024）「広域的な立地適正化の方針に関する計画間関係」日本都市計画学会 都市計画論文集 Vol.59 No.3, pp.744-751
- 5) 吉田隼斗・岡井有佳（2023）「集約型都市構造構築に向けた広域マスタープランの運用が立地適正化計画に与える効果と課題に関する研究―山梨県と立地適正化計画策定4自治体を対象として―」日本都市計画学会 都市計画論文集 Vol.58 No.3, pp.1250-1257
- 6) 吉田隼斗・岡井有佳（2025）「同一都市計画区域における立地適正化計画の都市機能の広域連携に関する研究―旭川市、鷹栖町、東神楽町を対象として―」日本都市計画学会 都市計画報告集 No.24, pp.287-293
- 7) 平野頌之・岡井有佳（2016）「兵庫県の条例による大規模小売店舗の立地適正化の効果と課題に関する研究」日本都市計画学会 都市計画論文集 Vol.51 No.3, pp.769-776

## 地方市街地におけるまちなかを歩きたくなる動機に関する研究

### ー伊豆の国市伊豆長岡地域を対象としてー

#### A Study on the Factors that Motivate Walking in the Downtowns of the Regional City : the Case of Izunagaoka Area in Izunokuni City

永橋のぞみ\*・野原卓\*\*・尹莊植\*\*・矢吹剣一\*\*

Nozomi Nagahashi \*・Taku Nohara\*\*・Jangshik Yoon\*\*・Ken-ichi Yabuki\*\*

This study aimed to identify factors stimulating the desire to walk, based on the hypothesis that promoting walking in the downtowns of the regional city requires environments that are not only “easy to walk” but also “encouragement to walk.” I established 11 environmental indicators that evoke the motivation to walk and surveyed residents and tourists in Izunokuni City. Results showed that “pedestrian circulation” and “landscape design” strongly stimulated the desire to walk. On the other hands, since these items received low ratings in terms of the current impression of the cities, the study also revealed that environmental improvements in these areas should be prioritized in the future.

**Keywords:** Walkable City, Walking Motivation, survey  
ウォーカブルシティ、歩行意欲、アンケート調査

#### 1. 研究概要

##### 1-1. 研究背景

近年、少子高齢化に伴う人口減少が進行する中で、これまでの車中心の都市構造から、歩行者を中心としたまちづくりへの転換が求められている。国土交通省により「まちなかウォーカブル推進事業<sup>(1)</sup>」が創設される等全国的に歩きたくなる都市空間の整備が進められている。一方で、地方都市においては中心市街地の衰退が深刻化しており、人口減少や空き家の増加等に伴い、まちなかの目的施設が減少し、外出機会も減少している。加えて、移動手段の多くが自家用車に依存している。本研究の対象地においても人口減少や観光業の衰退により同様の課題を抱えている。

##### 1-2. 研究の仮説

歩行習慣がつきにくい地方都市において歩行促進のためには、「歩きやすい環境」だけでは不十分であり、個人の動機を創出する「歩きたくなる環境」が重要であると考ええる。

##### 1-3. 研究目的

本研究では、地方市街地において、歩きたくなる動機を誘発する要因は何かを明らかにすることを目的とする。

##### 1-4. 研究方法と構成

まず、第2章にて対象地の概要と近年のウォーカブルなまちづくりの動向を示す。第3章及び4章では地域住民及び観光客等を対象としたアンケート調査結果を示す。3章では日常時における歩行性向<sup>(2)</sup>、第4章では1-6で示す歩きたくなる動機を誘発する11の環境指標を用いたアンケート調査を分析し、まちなかを歩きたくなる動機を誘発する要因を明らかにする。アンケートでは、伊豆長岡地域において重要な利用主体である住民と観光客の双方に着目し、両者の歩きたくなる動機を比較分析することで、「歩きたくなる環境」の特性を多角的に考察することを目的とする。最後に第5章にて、3章と4章の分析をもとに、伊豆長岡地域におけるウォーカブルなまちづくり推進にはどのような環境整備

が効果的であるかについて論ずる。

##### 1-5. 既往研究と本研究の位置づけ

ウォーカブルに関する街路評価を行った研究や、アンケート等から空間デザイン要件を導出した研究等ウォーカブルを巡る研究は数多く蓄積されているが、いずれも「歩きやすい」「歩きたくなる」の観点からの分析が行われているものは少ない。盛岡ら<sup>(1)</sup>は、都市部の住宅系市街地における散歩を対象に、散歩ルートを選択理由を「歩きやすい」と「歩きたくなる」の両面から明らかにしたが、対象は散歩行動に限定しており、徒歩行動全般は扱っていない。本研究の新規性は、地方市街地を対象として、どのような市街地環境が「歩きたくなる」動機を誘発するのかを住民と観光客の視点から明らかにすることを目的としている点にある。

##### 1-6. 歩きたくなる動機を誘発する環境指標の設定

環境指標を定めるにあたり、ウォーカブルを巡る多義性を整理しウォーカブルなまちづくりを実施する自治体の目標をまとめた金ら<sup>(2)</sup>の研究を参照した。自治体の政策目標ではなく、住民及び観光客の視点を重視し、一部項目の追加・除外を行った<sup>(3)</sup>(表1)(以下、環境指標は表1の番号と太字のみで省略して表記する)。

表1 歩きたくなる動機を誘発する環境指標

| 分類       | 環境指標         | 内容                            |
|----------|--------------|-------------------------------|
| 歩きやすい環境  | ① 交通安全性      | 歩行者が安全に移動できるまち                |
|          | ② 防犯安全性      | 明るく見通しがよく、昼夜問わず安心して歩くことができるまち |
|          | ③ ユニバーサルデザイン | 段差などがなく、誰もがスムーズに移動できるまち       |
|          | ④ 公共交通利便性    | バスや電車などの公共交通が充実しているまち         |
| 歩きたくなる環境 | ⑤ 健康まちづくり    | 健康づくりのための道や公園が整備されているまち       |
|          | ⑥ 目的性        | 訪れたい場所(目的地)があるまち              |
|          | ⑦ 回遊性        | 複数の場所(目的地)を歩いて巡れるまち           |
|          | ⑧ 生活圏の構築     | 歩いて暮らせる範囲内に必要な生活サービスが充実しているまち |
|          | ⑨ 景観まちづくり    | 魅力的な景観(自然や建物、街並み)があるまち        |
|          | ⑩ 滞留快適性      | 気軽に休憩できるベンチやスペースがあるまち         |
|          | ⑪ 交流性・偶然性    | 偶然の出会い(人・店)や交流が生まれるまち         |

#### 2. 対象地概要

##### 2-1. 対象地概要

\* 正会員・東京都(Tokyo)

\*\*正会員・横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院(Yokohama National University)

伊豆の国市は、静岡県伊豆半島の北部に位置する地方都市である(人口 45,395 人、高齢化率 34.7%(4))。伊豆長岡地域は市全体の人口の約 3 割を占める。尚、本研究では長岡・古奈・天野・富士見の 4 地区を合わせた地域を伊豆長岡地域とする(図 1 黒線太枠内)。

伊豆長岡地域は古奈温泉と長岡温泉で構成されている伊豆長岡温泉を有する観光地でありつつ、伊豆の国市役所や順天堂大学医学部附属静岡病院が立地する等「生活・行政・観光」の要素が重なり合った地域<sup>3)</sup>である。

一方、現在の温泉街は近年の旅行ニーズの変化や後継者不足に伴い旅館の廃業が増加し、観光地としての賑わいが損なわれている。

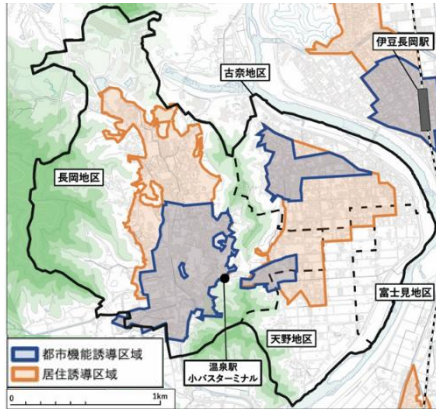


図 1 伊豆長岡地域<sup>3)</sup>

## 2-2. 近年のウォーカブルなまちづくりの動向

伊豆長岡地域は、都市計画マスタープラン<sup>4)</sup>において、温泉や病院等の地域資源を活かし、住民自らの健康づくりを進めるとともに、観光客で賑わう美しい温泉街を目指す地域として位置づけられている。立地適正化計画<sup>5)</sup>により、交通結節点である伊豆長岡駅及び医療や行政機能が集積する温泉駅(小バスターミナル)周辺区域が、都市機能誘導区域として定められている。伊豆長岡温泉のメインストリート(温泉場出逢い通り)や、伊豆長岡駅前等を含むエリアは、温泉街の空き店舗(空き地)の活用や地域の生活を支える拠点として、一体型滞在快適性等向上区域に定められており、官民一体で居心地の良いまちなか形成を図っている。さらに、伊豆長岡温泉エリアマネジメントを中心に長岡の温泉街を活用した「お散歩市」が月に一度開催されている。2026 年 3 月に 10 周年を迎えた本イベントは、住民や観光客の交流の場となっている。

## 3. 住民及び観光客の日常時の歩行性向

### 3-1. アンケート調査の概要

伊豆長岡地域利用者の日常時の歩行性向や歩きたくなる動機を誘発する要因を明らかにするため、伊豆の国市民(以下、住民)及び伊豆長岡温泉旅館の宿泊者(以下、観光客)を対象にアンケートを行った。表 2,3 にてアンケート調査の概要と構成を示す。

表 2 アンケート調査概要

|          | 住民                                        |                                                | 観光客                                             |                                    |
|----------|-------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------|
| 回答期間     | 2025年11月28日から12月12日                       | 2025年12月14日から12月31日                            | 2025年11月28日から12月7日                              | 2025年12月14日                        |
| 配布先      | 長岡・古奈・天野・富士見地区の住民                         | お散歩市参加者等(伊豆の国市民)                               | 長岡温泉旅館宿泊者(4箇所)                                  | お散歩市参加者                            |
| 回答数(配布数) | 74<br>45(620)                             | 29                                             | 29<br>27(540)                                   | 2                                  |
| 配布回答方法   | 上記4地区においてQRコード用紙を直接投函し、Googleformから回答を得た。 | 12月のお散歩市参加者などに紙を配布していただき、Googleformから回答をいただいた。 | 各旅館のチェックイン時にQRコード用紙を配布していただき、Googleformから回答を得た。 | 12月のお散歩市参加者にGoogleformから回答していただいた。 |

### 3-2. 回答者属性

10代から80代以上までの計 103 名の回答を得た。住民は長岡及び古奈居住者が多く、観光客は静岡県が約 3 割、残りは首都圏居住者であった。日常時の車の運転頻度に関して、住民は 6 割以上が「毎日」と回答しており(図 2)、車が欠かせない移動手段となっていることが分かる。

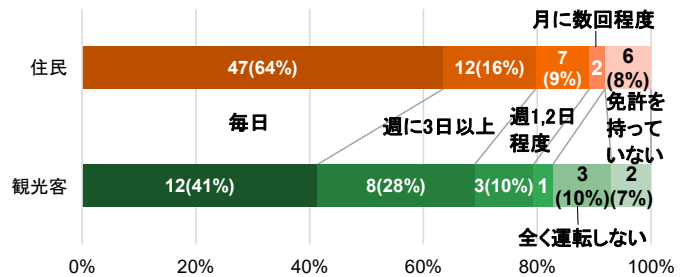


図 2 日常時の車の運転頻度 (住民 n=74 観光客 n=29)

### 3-3. 住民及び観光客の日常時の歩行性向

一日の平均歩行時間は、住民は「15 分未満」が半数近くを占め歩行時間が短い人が多い傾向が見られたものの、「1 時間以上」と回答した人も 1 割程いた。歩行時間が短い理由として「歩行時間・歩行習慣がないから」や「車移動の方が楽だから」等時間的制約による理由や車移動を嗜好する傾向がみられた。歩行目的<sup>6)</sup>は、必要に迫られて歩いている項目は、住民・観光客いずれも「通勤」「買い物」「業務中」が多く、特に観光客はその傾向が強い。一方で、意識的に「散歩」をしている人が両属性とも 4 割程と車の運転頻度が高い住民にも意識的に歩行をしている人が一定数存在することが明らかとなった。観光客は「ペットの散歩」が多いが、対象旅館の半数がペット可であったことが影響している。

表 4 歩行目的 (住民 n=74、観光客 n=29)

| 歩行目的   | 住民<br>必要に<br>迫られて | 観光客<br>必要に<br>迫られて | 住民<br>意識的に | 観光客<br>意識的に |
|--------|-------------------|--------------------|------------|-------------|
| 通勤     | 23%               | 28%                | 5%         | 3%          |
| 通学     | 3%                | 0%                 | 3%         | 3%          |
| 通院     | 7%                | 10%                | 7%         | 3%          |
| 送迎     | 7%                | 7%                 | 4%         | 3%          |
| 買い物    | 22%               | 28%                | 22%        | 17%         |
| 食事     | 8%                | 10%                | 8%         | 14%         |
| ご自身の散歩 | 7%                | 0%                 | 41%        | 38%         |
| ペットの散歩 | 3%                | 14%                | 5%         | 28%         |
| 業務中    | 24%               | 38%                | 19%        | 10%         |
| その他    | 5%                | 11%                | 11%        | 7%          |

歩行動機の有無と実際の歩行行動を明らかにするための質問では、住民は「歩きたいがあまり歩いていない」も含めると 6 割以上に歩行動機があることが確認できた。一方で、観光客は「特に動機はないが生活の中で自然と歩いている」人が多かった。

表 3 アンケート調査構成

| 質問分類          | 質問項目                                            | 備考                                    |
|---------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 回答者属性 (3章)    | 性別/年代/居住地/職業/運転頻度/来訪手段                          | 来訪手段は観光客のみ                            |
| 日常時の歩行性向 (3章) | 健康状態/平均歩行時間/歩行時間が短い理由/歩行目的/意識的に歩く理由/歩行に関する意識と行動 | —                                     |
| 歩きたくなる動機 (4章) | 伊豆長岡地域がどのようなまちであれば今よりも歩きたくなるか                   | イメージ図を用いて5段階(1全く歩きたくないー5とても歩きたくない)で回答 |
| 現状のまちの印象 (4章) | 現在の伊豆長岡地区が各項目にどの程度当てはまるか                        | イメージ図を用いて5段階(1そう思わないー5そう思う)で回答        |

#### 4. 伊豆長岡地域における歩きたくなる動機の誘発要因

##### 4-1. 伊豆長岡地域における歩きたくなる動機の誘発要因

1-6 で示した 11 の環境指標を用いて「伊豆長岡地域がどのようなまちであれば今よりも歩きたくなるか」の質問に対して 5 段階(1:全く歩きたくならない～5:とても歩きたくなる)で回答を得た。

まず、属性ごとの結果を図 3、4 に示す。住民は、「⑨景観まちづくり」「⑤健康まちづくり」の順に歩きたくないと回答した人が多かった。「⑨景観まちづくり」が歩行動機を高める理由としては、自然や季節等「四季の変化を感じながら歩きたい」という回答が多く、自然景観そのものが歩行の目的の一つとなり得ることが分かった。住民は、日常生活で楽しみながら健康のために歩くことができる環境が、歩行動機と関連が強いことが示唆された。

一方で、観光客は、全体的に住民と比べ「5:とても歩きたくなる」「4:歩きたくなる」の回答率が高かった。観光地では普段より

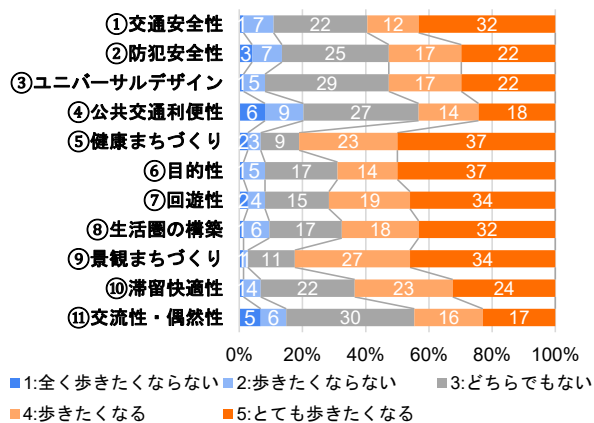


図 3 伊豆長岡地域における住民の歩きたくなる動機(n=74)

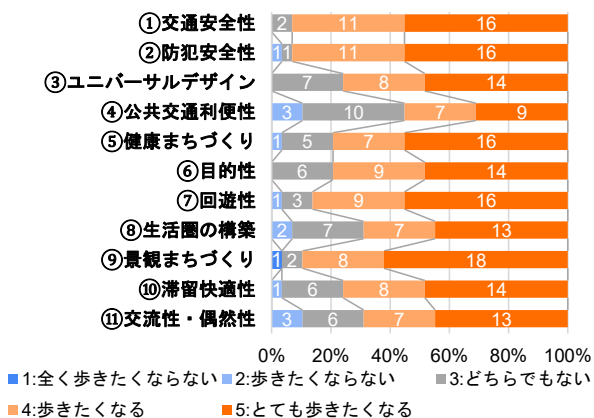


図 4 伊豆長岡地域における観光客の歩きたくなる動機(n=29)

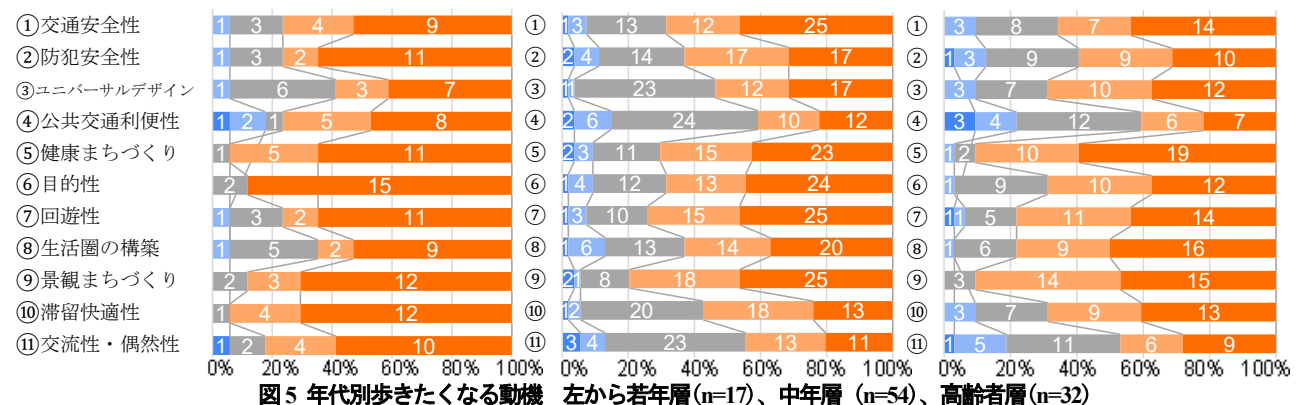


図 5 年代別歩きたくなる動機 左から若年層 (n=17)、中年層 (n=54)、高齢者層 (n=32)

外出や歩行意欲が高まることが理由として考えられる。特に「①交通安全性」「②防犯安全性」の平均値が高い。観光客の多くは夜も散策したいと考えるため、夜の安全性も重視されていると考えられる。さらに「⑦回遊性」「⑨景観まちづくり」も「5:とても歩きたくなる」「4:歩きたくなる」の回答率が高かった。観光客にとっては、歩きやすさに加えて歩きながら観光を楽しめる環境の両方が歩行動機になるといえる。また、いずれも「④公共交通利便性」の平均値は顕著に低く歩行動機としては弱いことが示された。

続いて年代別の特徴を把握するために、年代を 3 つに分けて分析を行った。まず 20 代以下の若年層(図 5 左)は、他の年代と比べて「5:とても歩きたくなる」と回答した人の割合が高かった。特に「⑥目的性」は約 9 割と非常に高く、比較的自由な時間を設けやすい学生等は、目的があるとより歩行意欲が高まると考えられる。

30～50 代の中年層(図 5 中央)は、若年層と反して、「3:どちらでもない」の回答が多かった。車の運転頻度の高さや仕事や子育ての忙しさから歩行を習慣化することが難しいこと等が理由として考えられる。特に「④公共交通利便性」「⑪交流性・偶然性」は、「3:どちらでもない」が回答の約 4 割を占めている。⑪は高齢者層にも同様な傾向が見られたが、30 代以上は「積極的な人との交流」を求めている人が少なく、関心がない人には動機となりにくくなることが明らかになった。

60 代以上の高齢者層(図 5 右)において、「⑤健康まちづくり」「⑨景観まちづくり」は約 9 割が「5:とても歩きたくなる」「4:歩きたくなる」と回答している。また、「③ユニバーサルデザイン」や「⑧生活圏の構築」は他の年代と比べて平均値が高い。加齢に伴い身体的負担が増える高齢者層の転倒リスクの高さへの懸念や健康意識の高さがうかがえる。健康維持の観点からも、日常的に歩いて用事を済ませたいと考える人が多い高齢者層にとっては、コンパクトな生活圏の構築は歩行を促進する要因の一つとなる可能性が示唆された。

##### 4.2. 現状のまちの印象

現在の伊豆長岡地域の印象を明らかにするために「現状のまちが 1-5 で示した 11 の環境指標にどの程度当てはまるのか」の質問に対して 5 段階(1:そう思わない～5:そう思う)で回答を得た。平均値を表 5 に示す。ただし、観光客は対象地全体を十分に把握していない人がいることを考慮し任意回答とした。いずれの項目においても 3 以下の回答が多く、全体的に現状のまちの評価は低かつ

■ 1:全く歩きたくならない ■ 2:歩きたくならない ■ 3:どちらでもない  
■ 4:歩きたくなる ■ 5:とても歩きたくなる

た。住民は、特に「⑥目的性」「⑪交流性・偶然性」において低評価の回答が多かった。一方で、「⑤健康まちづくり」「⑧生活圏の構築」については、比較的高評価であった。生活に密着するこれらの項目は、居住地に大きく左右されるため、生活サービス施設へのアクセスがよいエリア居住者からの評価が高かったことが理由として考えられる。現状の生活環境に利便性を感じている人の存在を一定数確認できたものの、まち全体の評価としては課題がみえる結果となった。

観光客は、住民と比べて評価が高い傾向が見られたが、対象地域を初めて訪れる人が多く、居住地よりも新鮮さや魅力を感じやすいためと考えられる。特に、住民の評価は低かった「⑥目的性」「⑦回遊性」の評価が比較的高かった。具体的な理由は明らかではないが、温泉や足湯、土産屋等観光客向けの施設の存在が評価につながったのではないかと推察される。⑥⑦は、属性や年代によって求める目的地が異なる点を考慮して計画する必要があるといえる。

表5 現状のまちの(5段階)評価の平均値  
(住民 n=74 観光客 n=18)

|             | 住民   | 観光客  |
|-------------|------|------|
| ①交通安全性      | 2.77 | 2.94 |
| ②防犯安全性      | 2.49 | 2.72 |
| ③ユニバーサルデザイン | 2.54 | 2.89 |
| ④公共交通利便性    | 2.86 | 2.94 |
| ⑤健康まちづくり    | 3.08 | 2.78 |
| ⑥目的性        | 2.39 | 3.11 |
| ⑦回遊性        | 2.54 | 3.00 |
| ⑧生活圏の構築     | 3.14 | 2.89 |
| ⑨景観まちづくり    | 2.70 | 2.94 |
| ⑩滞留快適性      | 2.42 | 2.61 |
| ⑪交流性・偶然性    | 2.34 | 2.67 |

#### 4.3. 歩きたくなる動機と現状のまちの印象の関係

伊豆長岡地域において、歩きたくなるまちづくりに向けて優先的に整備すべき項目を明らかにするため、4-1の「歩きたくなる動機」と4-2の「現状のまちの印象」の関係を分析した。歩きたくなる動機で「5:とても歩きたくなる」「4:歩きたくなる」を選択した者のうち、現状のまちの印象で「3:どちらでもない」「2:あまりそう思わない」「1:そう思わない」を選択した者の割合を算出した。この割合が高いほど環境を改善することで歩行促進が期待できると考えられる。その結果、「⑥目的性」(図6)と「⑨景観まちづくり」(図7)は、6割と最も高く次に「⑦回遊性」が続いた。歩行行動に付加価値を与える「歩きたくなる環境」の充実を優先的に図ることが、今後の伊豆長岡地域のウォーカブルなまちづくりににおいて有効である可能性が示唆された。

## 5. 結論

### 5-1. 伊豆長岡地域におけるウォーカブルなまちづくりの可能性

本研究では、伊豆長岡地域の住民と観光客を対象としたアンケート調査を実施することで、住民及び観光客の歩きたくなる動機

を誘発する環境要因について明らかにした。

アンケート調査の結果、「⑦回遊性」及び「⑨景観まちづくり」は属性や年代を問わず「5:とても歩きたくなる」「4:歩きたくなる」と回答した人が多かった。歩かないと得られない楽しさを感じられる環境が、歩行の動機づけに寄与する可能性が示唆された。

住民においては、「⑤健康まちづくり」「⑦回遊性」「⑨景観まちづくり」といった日常の「歩きたくなる環境」に分類される指標が歩行動機となる傾向がみられた。特に、若年層と高齢者層において健康意識の高さが確認でき、健康づくりが歩行促進を図る目的になり得ることが分かった。目的を持って来訪している人が多い観光客においては、「⑦回遊性」「⑨景観まちづくり」と同程度に「①交通安全性」「②防犯安全性」等の「歩きやすい環境」も動機となっており、安全性も重視されていることが分かった。

以上を踏まえると、歩行動機を高めるためには、単に店舗や生活サービス施設を増やすのではなく、ニーズを踏まえて適切に配置するとともに「歩く過程そのものに価値や楽しさを見出せる環境」を創出することが重要であると考えられる。特に「回遊性」と「景観まちづくり」の2つは、歩かないと得られない楽しさを生み出す環境であり、動機としての可能性が高いにもかかわらず現状の評価が低い。今後のウォーカブルなまちづくりににおいて優先的に改善・強化していくことが有効であると考えられる。

### 5-2. 本研究の課題

本研究のアンケート調査により歩きたくなる動機は明らかになったが、自動車嗜好や歩行習慣の欠如等の阻害要因により、動機と実際の歩行には乖離が生じている可能性がある。そのため、今後は阻害要因を踏まえた検討が必要である。

#### 補注

- (1) 国土交通省「まちなかウォーカブル推進事業」(2020年創設)
- (2) 観光客の歩行性向は、観光地での歩行ではなく、居住及び生活エリアにおける日常時の歩行を意味する。
- (3) ②は夜間の歩行も重要だと想定されるため追加した。また、既往研究における快適性の概念が広範であったため快適性を⑨⑩に細分化した。
- (4) 2026年1月1日時点(伊豆の国市HPより)
- (5) 歩行目的は複数選択可とした。また、表4における数値は、属性(住民及び観光客)ごとの回答率を表している。

#### 参考文献

- (1) 盛岡 諒平, 松尾 薫, 加我 宏之, 武田 重昭(2021)「散歩を支える「歩きやすい」と「歩きたくなる」環境要因から捉えたウォーカビリティに関する研究—大阪市内における24区別の散歩の発生特性と市内の特定地域における散歩ルートの選択特性から」, 都市計画論文集, 56巻3号, pp. 477-484
- (2) 金 銀英, 野原 卓, 黒川 春香(2024)「ウォーカブルなまちづくり推進策における目標及び目的設定のあり方に関する研究」, 都市計画論文集, 59巻3号, pp. 1012-1019
- (3) 塩竈宏己(2021)「地方小都市における地域資源の重ね合わせによる拠点創出に関する研究—伊豆の国市伊豆長岡地域を対象として—」, 横浜国立大学大学院修士論文
- (4) 伊豆の国市都市計画マスタープラン(2008策定, 2020部分改定)
- (5) 伊豆の国市立地適正化計画(2018策定, 2025改定)

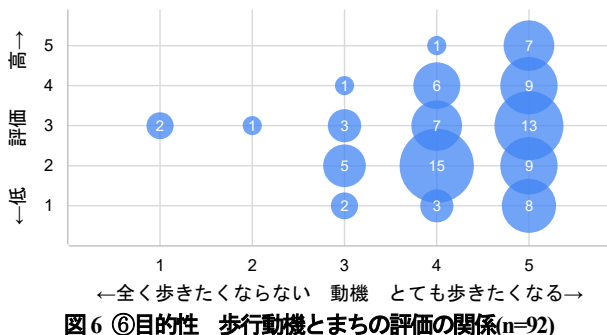


図6 ⑥目的性 歩行動機とまちの評価の関係(n=92)

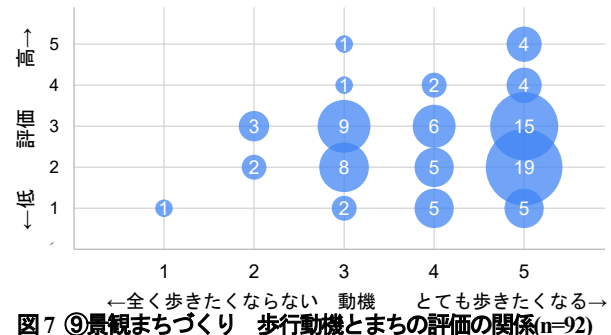


図7 ⑨景観まちづくり 歩行動機とまちの評価の関係(n=92)

## 首都圏近郊地域における地主と地域プレイヤーの協働による地域資産の活用プロセスに関する研究

### ー横浜市中山エリアの 753village を対象としてー

A study on the process of utilizing local assets through collaboration between landowners and local actors in rural-urban fringe

: A case study of 753village in Nakayama area, Yokohama

森田彩日\*・尹莊植\*\*・野原卓\*\*・矢吹剣一\*\*

Ayaka Morita\*・Jangshik Yoon\*\*・Taku Nohara\*\*・Ken-ichi Yabuki\*\*

This study conducted interviews at 753village, located in the rural-urban fringe, to clarify how landowners and local actors collaboratively utilize regional assets. Landowners opened existing homes as rental spaces and created environments that encouraged experimentation, thereby supporting the relocation and engagement of local actors. They also preserved vacant houses, garages, and gardens as spaces for community activities. In response, local actors utilized natural resources and existing building stock while promoting the appeal of the wider area through a network of activity bases. These findings suggest that opening privately owned spaces can enhance local value through the effective use of regional assets.

**Keywords:** Rural-urban fringe, Landowners, Local actors, Regional assets  
首都圏近郊地域、地主、地域プレイヤー、地域資産

#### 1. はじめに

##### 1-1. 研究の背景と目的

首都圏近郊地域では、都心で働く人口の増加に伴い、地主が所有する農地は宅地化され、ベッドタウンとなることが一般的である。これらの地域は、かつては都心へのアクセスの良さから人気住宅地だったが、近年では少子高齢化により空き家が増加する場合や、住宅ディベロッパーの分譲開発によって街並みが画一化する場合がある。一方、大規模開発が行われていない地域には、旧来の地主が土地や建物を保全しながら所有し続けるケースがあり、地主や権利者が積極的に地域再編に関与してまちづくりが進む場合もある<sup>1)</sup>。こうした状況の中、首都圏近郊地域の横浜市中山エリアに位置する 753village では、地主が所有する土地や建物を地域に開いた拠点とする動きを始めた。その後、753village には、専門性を活かして活動する地域プレイヤー<sup>2)</sup>が移住し、中古住宅や緑地など地域の資産を活用した多様な活動が展開されている。

本研究では首都圏近郊地域にある 753village に着目し、地主と地域プレイヤーがいかに協働し、地主の所有する土地建物と周辺の地域資源を活用して活動を展開したのか明らかにすることを目的とする。具体的には①地主がいかに地域プレイヤーの移住・関与を促したか②地主と地域プレイヤーが土地建物・周辺資源を、どのような考え方・方法で活用したかの2点を明らかにする。

##### 1-2. 本研究の位置づけ

首都圏郊外部では、駅前商業地区の居住環境を分析した中野らの研究<sup>3)</sup>や、ライフスタイル移住者の定着プロセスを分析した松本らの研究<sup>4)</sup>など、居住実態に着目した研究がある。また地主に着目した研究として、農家地主の農地売却行動を分析した熊田らの研究<sup>5)</sup>がある。また筆者は、既成市街地である川崎市武蔵新城エリアにおける地主が関与する空間活用の事例を扱った<sup>6)</sup>。

一方、首都圏近郊地域において地主が地域の魅力向上を目的として主体的に土地建物を活用する実態に着目した研究は見られず新規性がある。

##### 1-3. 研究の方法

本研究では、文献調査と現地調査、ヒアリング調査を行う。ヒアリング調査は、753village のホームページ<sup>7)</sup>および地域情報誌(753 通信)から抽出した、753village の活動を展開している地主1名と地域プレイヤー9名に行った。ヒアリング調査の概要を表-1、ヒアリング対象者を表-2に示す。

2章では、主に文献調査により、研究対象地である 753village が立地する横浜市中山エリアの成り立ちと地域特性をまとめる。また現地調査により 753village を構成する 10 拠点の概要を整理する。3章では、ヒアリング調査の結果を図式化し、753village の活動の変遷を整理する。4章では、ヒアリング調査より、753village の活動が展開した背景である地主の土地建物活用の契機と地域プレイヤーの移住動機、両者の関係性を明らかにする。5章では、ヒアリング調査より、地主と地域プレイヤーがいかに地域資産を保全・活用しているか具体的手法をまとめる。6章では2～5章の分析を踏まえ、753village の地域特性と取り組みを総合的に整理する。そして首都圏近郊地域において、地主と地域プレイヤーが協働し、地域資産を活用するプロセスを明らかにする。

表-1 ヒアリング調査概要

| 調査場所            | 各活動場所/オンライン                                                                                            |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 調査日時            | 2025/12/4～2026/1/9 各1時間程度                                                                              |
| 地主<br>質問内容      | (1)土地建物を地域に開く活動を始めた契機(2)753villageでの自身の取り組み(3)地域プレイヤーとの関わり方(4)中古住宅の活用方法(5)緑地への意識(6)活動による地域の変化や今後の展望    |
| 地域プレイヤー<br>質問内容 | (1)横浜市中山エリアに移住した動機(2)753villageでの自身の取り組み(3)地主との関わり方(4)建物の活用方法(5)緑地への意識(6)活動による地域の変化や今後の展望(7)自身の専門性について |

\* 正会員・東急株式会社 (Tokyu Corporation)

\*\* 正会員・横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 (Yokohama National University)

表-2 ヒアリング調査対象者一覧

| ID | 属性                | 居住年   | 参画年   | 753villageにおける役割                |
|----|-------------------|-------|-------|---------------------------------|
| S  | 地主                | 1962年 | 1998年 | 拠点の開設・運営、賃貸物件の大家                |
| M  | 子育て・高齢者・障害者支援の専門家 | 2010年 | 2000年 | レモンの庭・ダンプリングハウス運営               |
| H  | ガーデンデザイナー・設計士     | 2013年 | 2011年 | 753カフェの企画、Co-coyaの設計・管理・運営、外構設計 |
| O  | 醤油の絞り師            | 2013年 | 2011年 | 753カフェの企画、シェアハウス運営、発酵教室の企画      |
| K  | 官民共創ビジネスパートナー     | 2010年 | 2015年 | 青空自主保育「森っ子」の立ち上げ、753市の運営        |
| I  | ミュージシャン・写真家       | 2014年 | 2014年 | Co-coyaの軒先で珈琲販売                 |
| C  | カフェ店員・主婦          | 2020年 | 2015年 | 753市に出品、季楽荘で週1回のカフェ運営           |
| A  | 主婦                | 2020年 | 2021年 | Co-coyaのコミュニティマネージャー            |
| N  | 画家・写真家            | 2021年 | 2020年 | 753通信の執筆                        |
| Y  | 染色屋               | 2021年 | 2021年 | Co-coyaで染め物工房運営                 |

## 2. 研究対象地 753village の地域特性と拠点概要

### 2-1. 研究対象地 753village の地域特性

本節では、後続章における分析の前提として、研究対象地である 753village およびその周辺地域の特性を整理する。

753village は、横浜市北西部の中山五丁目に位置し、中山駅南口から徒歩約 10 分の場所に立地している。

まず、その成り立ちを見ると、中山エリアはかつて農村地帯であった。住宅地図によれば、1932 年時点の 753village 周辺には広葉樹林や田が広がっていたことが確認できる<sup>9)</sup>。その後、1908 年の JR 横浜線開通に伴い中山駅が開業し、地域の交通利便性が向上した。さらに、高度経済成長期における郊外化の進展や幹線道路の整備を背景として、1985 年頃には 753village 周辺でスプロールのな宅地化が進行した<sup>7)</sup>。加えて、2008 年には横浜市営地下鉄グリーンラインが開通し、都心部へのアクセス性が向上したことで、住宅地としての利便性が高まった。

また、ヒアリング調査によれば、当地には約 900 年にわたり

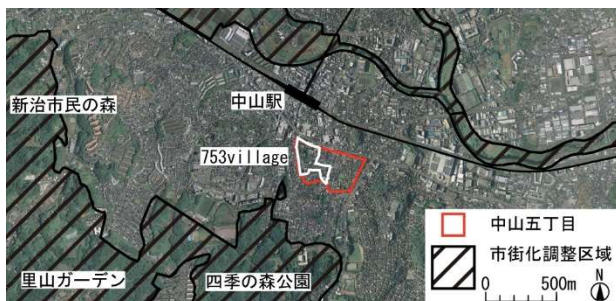


図-1 753village 立地状況<sup>8)</sup>

土地を所有してきた地主（S 氏家系）が存在し、現在も旧来の農地区画が残されている。さらに用途地域図および航空写真から、753village は市街化調整区域や公園などの緑地に隣接した環境に位置していることが確認できる。（図-1）また国勢調査<sup>24)</sup>より中山五丁目の住宅の建て方割合は、一戸建て住宅が 42% を占めている。

これらのことから 753village の特徴は①地主の存在、②緑地に隣接する環境、③戸建て住宅が多いことであるといえる。これは住宅のニーズに合わせて農家地主が土地の用途を変換してきた一般的な首都圏近郊地域でも多く見られる特徴である。

### 2-2. 研究対象地 753village の拠点概要

753village は地主 S 氏が所有するエリア一帯で展開される複数拠点とコミュニティの総称である。本節では 753village エリアの空間の全体像を把握すると共に、拠点と主体の関係性を把握する。

753village が主体となり発行している地域情報誌（753 通信）より、753village は、主に 10 拠点から構成されている。図-2 に拠点配置、表-3 に開設年、拠点用途、元用途、所有者、開設者をまとめる。主に 753village のホームページと現地調査から情報を整理し、地主 S 氏へのヒアリングにより情報を補足した。

まず、拠点配置について図-2 より、半径 100m の範囲に 10 拠点が点在していることが分かる。また案内所④Co-coya が主要動線上にあり、主要動線から左右に回遊できる。さらに周囲にある S 氏が所有する賃貸住宅に地域プレイヤーが居住している。

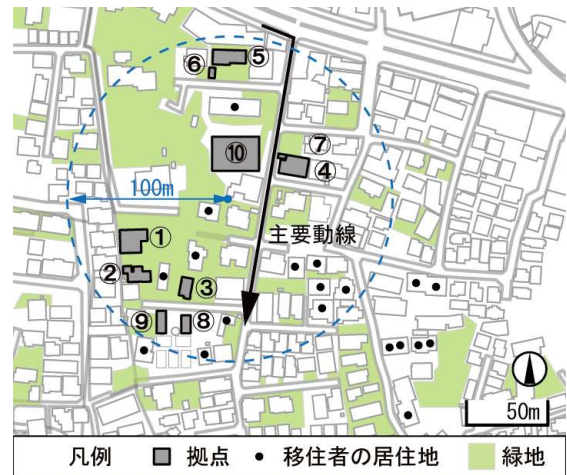


図-2 753village 拠点配置

表-3 753village 拠点概要

|     |               |                       |                  |                  |              |
|-----|---------------|-----------------------|------------------|------------------|--------------|
|     |               |                       |                  |                  |              |
| 拠点名 | ①なごみ邸         | ②楽し舎                  | ③753カフェ（以前、月見茶房） | ④Co-coya         | ⑤季楽荘         |
| 開設年 | 1997年         | 2002年                 | 2013年            | 2016年            | 2016年        |
| 用途  | イベント用レンタルスペース | 教室用レンタルスペース           | カフェ              | シェアオフィス、レンタルスペース | 部屋貸しレンタルスペース |
| 元用途 | 庭付戸建住宅        | 庭付戸建住宅                | 庭付戸建住宅           | 庭付戸建住宅           | 庭付戸建住宅       |
| 所有  | 地主S           | 地主S                   | T・H・O            | 地主S              | 地主S          |
| 開設  | 地主S           | 地主S                   |                  | H                | 地主S          |
|     |               |                       |                  |                  |              |
| 拠点名 | ⑥Gallery N.   | ⑦Park 753 + AIRSTREAM | ⑧レモンの庭           | ⑨ダンプリングハウス       | ⑩フクール中山      |
| 開設年 | 2016年         | 2018年                 | 2019年            | 2024年            | 2025年        |
| 用途  | 貸しギャラリー       | 広場、マルシェ出店用スペース        | 高齢者支援施設          | 障害者支援施設          | 高齢者向け賃貸住宅    |
| 元用途 | 車庫            | 駐車場                   | 分譲住宅             | 分譲住宅             | 駐車場          |
| 所有  | 地主S           | 地主S                   | 地主S              | 地主S              | 地主S          |
| 開設  | 地主S           | 地主S                   | M                | M                | 地主S          |

次に拠点概要について、表3を見ると、用途としてはレンタルスペースが5拠点と最も多く、そのうち4拠点は住宅を改装したものである。各レンタルスペースでは教室、カフェ、作品展示など、地域プレイヤーによる多様な活動が展開されている。また、車庫や駐車場を活用した拠点、分譲住宅を活用した拠点が2拠点ある。なお、全ての拠点は地主S氏が所有している一方で、開設主体は地主S氏に限らず、地域プレイヤーであるT氏、H氏、O氏、M氏が主体となって開設した拠点もみられる。

### 3. 753village の変遷

本節では、753village の変遷を整理した上で、その過程における拠点と主体、主体間の関係性を把握する。ヒアリング調査から、753village で拠点が開設された時期、各地域プレイヤーがS氏と出会った時期、中山エリアへの移住時期を整理し、図-3に示す。

753village の変遷は、(1)地主の構想と実践、(2)初期地域プレイヤー<sup>注4)</sup>の参入、(3)拠点拡大と移住者増加の3つのフェーズで捉えられる。以下では、各フェーズごとにその内容を述べる。

#### (1) 地主の構想と実践 (Phase1 : 1997年～2009年)

地主S氏は、空き家化した土地について借地権を買い戻し、施設として活用する取り組みを進めてきた。1997年頃、家系三代にわたり貸していた土地に建つ日本家屋が空き家となったことを契機に借地権を買い戻したが、その際、建物を更地にするのではなく、既存建物を活用することを選択した。これにより、多目的スペース①なごみ邸が開設された。

なごみ邸では、演奏会や鑑賞会などの文化的活動が行われ、一定の反響を得た。2000年頃には、なごみ邸の活動に関心を持った、福祉支援を専門とするM氏がイベント企画などに協力するようになった。その後も、空き家が生じるたびに同様の実践が行われ、

2002年にレンタルスペース②楽し舎、2003年にカフェギャラリー一月見茶房が開設・運営された。一方で、S氏単独による運営には限界もあり、月見茶房は2012年頃に閉店に至っている。

#### (2) 初期地域プレイヤーの参入 (Phase2 : 2010年～2013年)

2010年以降は、知人間のつながりを通じて地域プレイヤーが段階的に増加し、移住が進んだ。まず、2000年頃からなごみ邸の活動に関わっていたM氏が、2010年頃に中山エリアへ移住した。加えて、中山周辺で援農を行っていたシェフT氏がS氏の物件に移住し、S氏との関係を築くようになった。

T氏は、援農で育てた地場野菜を用いた料理を提供するカフェの開設を構想し、知人であるH氏（ガーデンデザイナーかつ設計士）、O氏（醤油の絞り師）とともに、月見茶房のあったS氏の所有する空き家を③753 カフェへと改装した。753 カフェの開設を通じてS氏との関係が深まった結果、2013年にはH氏、O氏もS氏の物件へ移住するに至った。

#### (3) 拠点拡大と移住者増加 (Phase3 : 2014年～2026年)

2014年以降は、地主S氏および初期地域プレイヤーによって新たな拠点の開設が進むとともに、移住者も増加した。

2014年には、M氏が東日本大震災の被災地ボランティア活動を通じて知り合ったミュージシャンI氏をS氏に紹介し、I氏も移住に至った。2015年には、T氏の知人であるK氏が加わり、マルシェ「753市」が開催されるようになった。また、2015年頃に753市に飲食出店したC氏は、地域プレイヤーやS氏との関係性を深め、その過程でS氏から⑤季楽荘でのカフェ運営を提案された。C氏は2019年より週1回、季楽荘の一部屋を借りてカフェを開き、2020年には中山エリアに移住している。

S氏は、なごみ邸を地域に開放したことで住民の要望を直接把握できるようになり、教室、飲食、展示など希望される用途に応

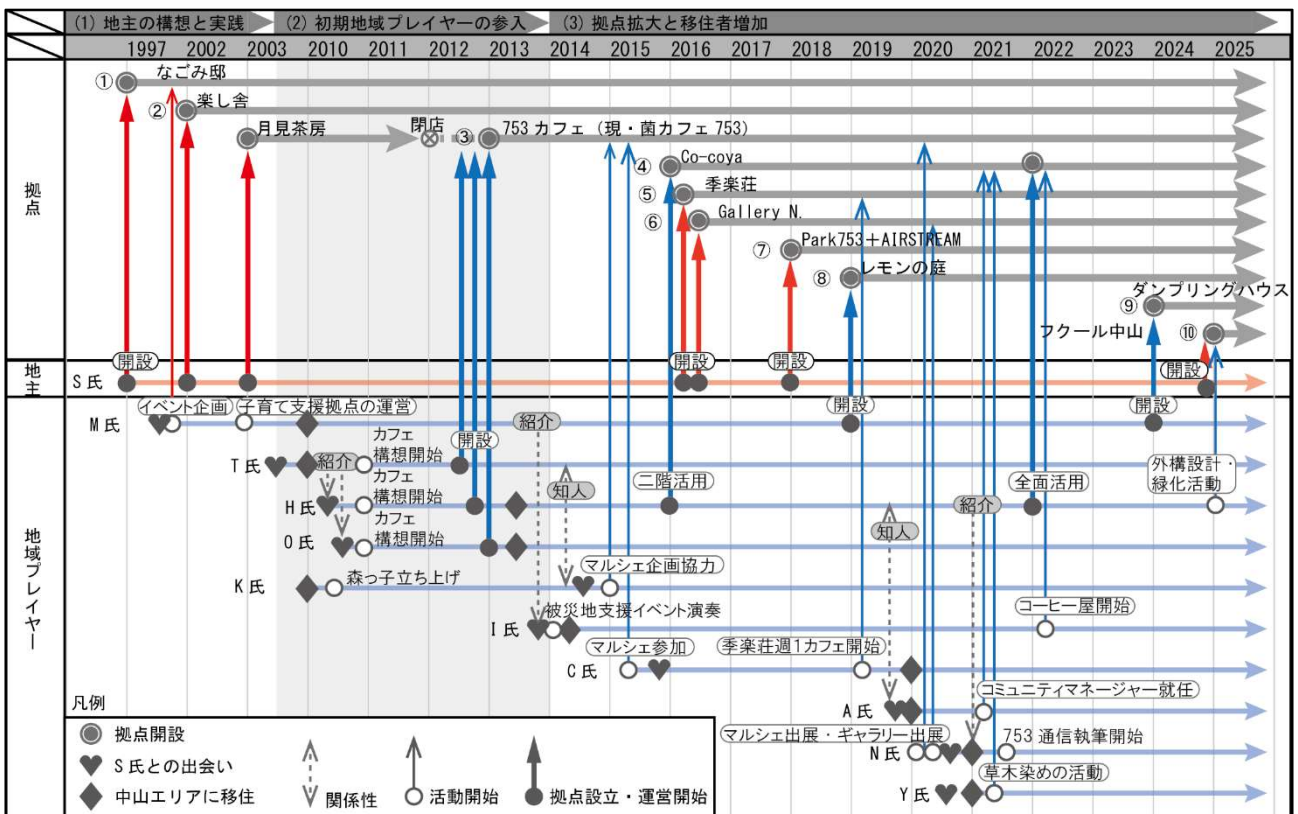


図-3 753village 変遷

じて空き家や車庫、駐車場を活用した。2016年には⑤季楽荘、⑥Gallery Nを、2018年には⑦ParK753+AIRSTREAMを開設した。

また、初期地域プレイヤーであるH氏は、S氏所有の物件を借りて2016年に④Co-coyaを開設し、二階を設計事務所兼ワーキングスペースとして活用し始めた。開設にあたっては、ヨコハマ市民まち普請事業<sup>29)</sup>を活用している。さらに、H氏と共通の知人を持つ主婦のA氏が2020年頃に移住し、Co-coya二階のワーキングスペースを利用する中でH氏との関係性を深め、2021年にはCo-coyaのコミュニティマネージャーに就任した。加えて、中山出身で753市やGallery Nに出展していた画家N氏も、H氏の誘いを受け、2021年にCo-coya二階へ転居している。

その後、Co-coya一階の住民が引っ越したことを受け、H氏は2021年から一階部分を工房や出展スペースとして運営し始めた。これに伴い、染色家Y氏が2021年よりCo-coya一階を工房として借りて活動を開始し、同時に隣接するS氏の物件へ移住した。また、2015年に移住したI氏は、Co-coyaで実施された漆喰塗りワークショップに写真撮影係として関わり、実家が喫茶店であったことを背景に、週1回の珈琲屋を始めるようになった。

さらにM氏は、S氏が買い戻した分譲住宅を活用し、2019年には高齢者支援施設⑧レモンの庭、2024年には障害者支援施設⑨ダンプリングハウスを開設した。

これら一連の活動によって評判が広がり、S氏は2025年に中山周辺に住み続けたいシニア層を対象として、高齢者向け賃貸住宅⑩フクール中山を建設した。

このように753villageでは、地主S氏の空き家を地域住民が使える施設にする実践を起点として、初期地域プレイヤーが参入・移住した。さらに彼らの企画したマルシェや拠点の参加者が次の新しい地域プレイヤーとして移住している。地主と共に地域プレイヤーが主体的に関与することで、拠点が増加し、活動が面的に展開したと考えられる。(図4)

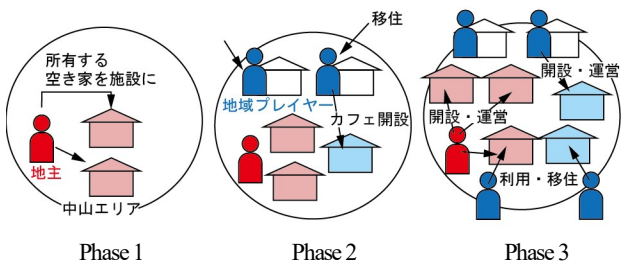


図-4 753villageにおける変遷過程の模式図

#### 4. 地主と地域プレイヤーの活動背景

3章より、753villageの展開では、地主と地域プレイヤーの参画が重要であると明らかになったことから、本章では、753villageの展開で鍵となった各主体の意図や関係性を明らかにする。

地主と地域プレイヤーを対象にヒアリング調査を行い、地主の意図と、地域プレイヤーの活動動機、両者の関係性を分析する。表-1に示す通り、地主には①土地建物を地域に開く活動を始めた契機、②地域プレイヤーとの関わり方、地域プレイヤーには①横浜市中心エリアに移住した動機②地主との関わり方を尋ねる。

##### 4-1. 地主の土地建物活用の契機

S氏へのヒアリング調査より、S氏は1995年頃、少子高齢化に伴う空き家の増加を危惧し始めた。また、急激な市街化の進行の中で、多くの地主が土地活用をハウスメーカーに任せ、ハウスメーカー主導の開発が進むことで、中山周辺が画一的な郊外住宅地となることを懸念していた。こうした課題意識から、地主として、少子高齢化時代においても魅力を感じてもらえる地域づくりを模索し始めた。その中で、中山エリアに残存する里山や歴史ある住宅に価値を見出し、中古住宅をそのまま活用することで地域の魅力向上を図っていた。

地主S氏の判断および行動として、住宅地として分譲・賃貸することによる短期的な収益よりも、土地や既存資源を保全・活用することによる長期的な地域の魅力向上を重視している点が特徴的であるといえる。

##### 4-2 地域プレイヤーの移住動機および地主との関係性

地域プレイヤーへのヒアリング調査より、移住動機および地主との関係性を以下にまとめる。

(1) 移住動機 移住動機を尋ねたところ、人間関係が決め手となっているケースが5名みられた。そのうち3名は、③753カフェの開業や中山エリアでのイベント企画を通じて地主S氏との関係性を深め、S氏から物件紹介を受けたことを契機に移住していた。また、地域プレイヤーが開設した③753カフェで開催されたマルシェへの出店をきっかけにS氏と知り合い、⑤季楽荘の運営に関わる中で地域の仲間が増え、さらにS氏から物件紹介を受けて移住に至ったケースもみられた。さらに、③753カフェの利用を通じてH氏と知り合い、⑥Gallery Nでの展示活動やH氏からの物件紹介を契機として移住したケースも1名確認された。このように、S氏が所有する拠点を介して来訪者がS氏や地域プレイヤーと関係性を構築し、その関係性が移住に影響を与えている。

一方、地域特性が移住の決め手となっているケースも4名みられた。①なごみ邸におけるイベント企画や、③753カフェ、④Co-coyaの利用を通じて中山エリアを知り、マンションの騒音問題を背景に戸建て住宅を希望した結果、S氏から物件紹介を受けて移住したケースが2名確認された。さらに、染物に適した自然環境や設備、プレイパークなど、自らの興味・関心に基づいて居住地を探す中で中山エリアにたどり着いたケースも2名みられた。

以上より、S氏が所有する拠点を介した関係性の構築に加え、戸建て住宅や自然のある暮らしといった地域特性への志向、さらに地主による直接的な物件紹介が、移住を促進していることが明らかになった(図5)。

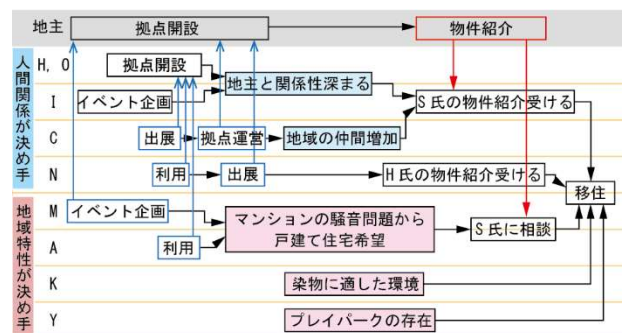


図-5 地域プレイヤーの中山エリアへの移住経緯

(2) 地主との関係性 地域プレイヤーに地主 S 氏との関係性について尋ねたところ、大家と入居者としての関係性に加え、地域で共に活動する地域プレイヤーとしての関係性が確認された。

まず、入居者としての関係性について、I 氏および Y 氏からは、S 氏が家や土地を大切に扱う価値観を感じ取っており、それに対して「ありがたい」「素敵だ」といった肯定的な想いを抱いていることが語られた。

また、地域プレイヤーとしての関係について、C 氏および H 氏からは、S 氏による比較的安価な賃貸料設定やレンタルスペース利用料によって、拠点開設や活動開始に伴う初期リスクが抑えられていたことが語られた。さらに、M 氏は、S 氏が挑戦を許容してくれる人柄であると述べている。加えて、O 氏は、S 氏が複数の土地・建物を一体的に所有していることで、エリア全体として意思統一を図りやすい点を強みだと捉えている。

このように、S 氏による賃貸料設定や挑戦を許容する姿勢によって、地域プレイヤーにとって、S 氏の所有するエリア一帯が挑戦しやすい環境となっていると考えられる。詳細なヒアリング内容を図6に示す。

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 入居者としての関係     | <p>【家や土地を大切にしている価値観への共感と尊敬】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ S 氏が住んでいる人や、この土地を本当に大事にしているということが、すごく伝わってきた。そういう場所に住まわせてもらっていること自体が有難いと思う。[I]</li> <li>・ 地主さんは「家の手入れをしっかりする方にお話しする」と聞いたことがあります。土地を大事にして、家を大切にするという考え方が素敵だなと思っています。[Y]</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 地域プレイヤーとしての関係 | <p>【価格設定が抑えられており初期リスクが小さい】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 他のレンタルスペースと比べて時に値段が低く挑戦しやすい。[C]</li> <li>・ 753 カフェをスタートするために、最低家賃で売上のパーセンテージによってプラスで払うことを S 氏も承知してくれたので始まった。[H]</li> </ul> <p>【挑戦を許容してくれる人柄】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地主の S 氏が「いいですよ、このエリアでやってみたら」と背中を押してくれたから、実際に動き出せたんだと思う。そういう人は、ここには割と多い気がする。[M]</li> </ul> <p>【ワンオーナーであることによる意思決定のしやすさ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ どんなに小さいエリアでも、オーナーがたくさんばらけていると、町としての意思統一が難しいと言われる。S 氏一人が多くの物件を所有しているという状況は、この町の特殊性でもあり、強みでもあると思う。[O]</li> </ul> |

図-6 地域プレイヤーと地主の関係性

## 5. 地主と地域プレイヤーによる地域資産活用と発信

本章では、地主が保全してきた地域資産を把握するとともに、それらがどのように活用されているのかを明らかにする。具体的には、地主および地域プレイヤーを対象としたヒアリング調査(表-1)をもとに、753village における地域資産の実態と、各主体による活用のあり方を分析する。

まず、ヒアリング調査および第2章で行った地域特性の分析から、753village における地域資産は、①緑地に隣接する環境(里山環境)、②住宅敷地内の庭、③中古住宅、④非住宅用途の土地(車庫・駐車場など)として捉えられる。これらは、地主が所有地を住宅地として分譲・賃貸せず、保全してきたことで残存している資産である。

以下では、これらの地域資産がどのように活用されているのかについて、具体的に明らかにする。

### 5-1 緑地に隣接する環境の保全・活用

(1) 地主による緑地保全 S 氏は、中山エリアが便利になった一方で里山のような環境を失ったことは課題と考えており、所有エリアに残る里山環境を可能な限り保全している。図-7 の航空写真に示すように、753village の拠点周辺には緑地が見られる。

(2) 地域プレイヤーによる自然資産の活用 醤油の絞り師 O 氏は、シェフ T 氏や H 氏とともに、中山周辺で行われる自然栽培や発酵をテーマとしたカフェを企画した。染色家 Y 氏は、S 氏所有地にある草木や虫などを用いて染色を行い、販売しており、中山の資産で経済循環を創出している。



図-7 753village 周辺の航空写真<sup>9)</sup>

### 5-2 住宅敷地内の庭の活用

(1) 地主による庭の保全 S 氏は夏の暑さや豪雨などの気候変動対策、地域の印象として庭が重要だと考えており、広い庭を持つ住宅敷地も分割せず、可能な限り庭を残している。表2に示す拠点①~⑤には庭がある他、相続税の厳しさから売却した分譲住宅の一部を買戻し、駐車場を庭にしている。(拠点⑧⑨) 里山・庭を含めた緑地を図-2に示す。

(2) 地域プレイヤーによる庭の設計 H 氏はガーデンドesigner・設計士の立場から、家庭(住宅)において庭が重要だと考えており、④Co-coya、⑧レモンの庭、⑨ダンプリングハウスの庭を設計している。753village には手入れされた庭が多く季節を感じられると好評である。また⑩フクール中山では里山的な外構設計を行い、里山の世話人を増やす活動も行っている。

### 5-3 中古住宅の再活用

(1) 地主による中古住宅の活用 S 氏は、空き家となった中古住宅において必要最低限の改修を行い、規模や用途の異なる3つのレンタルスペース①なごみ邸、②楽し舎、⑤季楽荘として運営している。レンタルスペースは、比較的改修が少なく済むため、運営しやすいと考えられる。住宅を再活用する背景として S 氏は、中古住宅には時間の積み重ねで熟成された価値があると考えている。更に、753village の理念に共感して集まった移住者は古い戸建住宅を希望するケースが多く、周辺の空き家も賃貸住宅として活用できている。

(2) 地域プレイヤーによる地域に開く改修 H 氏は中古住宅を④Co-coya として改修した。地域に開くため、生垣を撤去して一階を奥まで土間にする設計などを行った。その結果、Co-coya では帰宅中の小学生や地元高齢者が立ち寄る姿も見られた。

### 5-4 非住宅用途の土地の積極的な活用

S 氏は、空き車庫を⑥Gallery Nへ改修したほか、駐車場敷地をクローバー畑へ転換し、マルシェなどを開催できる広場⑦Park753として活用するなど、非住宅用途の土地についても積極的に利活用

用している。これにより、近年の住宅地では見られにくい広場的空間が生まれ、753village を象徴する空間の一つとなっている。

### 5-5 エリアを発信する取り組み

(1) 関係人口の増加に向けた定期的なイベント開催 H氏、O氏、K氏は、来訪者増加を目的に2013年から2020年まで①753カフェを中心としたマルシェ753市を企画した。手仕事というニッチなテーマ設定と月1回の定期開催を行い、複数拠点を同時に開く大753市(2020年)では、約3,000人が来訪した。さらに⑤季楽荘や④Co-coya⑦Park753でもマルシェが始まり、新たな出店者が生まれている。

(2) メディア発信 複数の拠点が立地する一帯を面的に見せるため、2018年に753villageのホームページを立ち上げ、2021年からは地域情報誌「753通信」を発行している。753通信は画家N氏による手書きで、近隣配布やSNS発信を行っている。こうしたメディア発信により、拠点単体ではなく753villageとして認知されることが増えてきている。

(3) 案内所となる施設づくり H氏は、各拠点をつなぐ動線上にあった空き家を案内所Co-coyaとして構想・設計した。またI氏は案内人として軒先で週に数回珈琲を販売し、地元住民や来訪者に声掛けしている。さらにA氏はコミュニティマネージャーとして出展希望者への説明や関係者との接続を行っている。こうした立地・空間・コミュニケーションの工夫により複数拠点を繋ぐ案内所が機能している。

## 6. 結論

本研究では753villageを対象に調査を行い、以下の二点を明らかにした。①地主がいかに地域プレイヤーの移住・関与を促したかについて、地主はレンタルスペースなど活動の場を開き、利用者である地域プレイヤーと関係を築くことで、移住を促していた。さらに、地主が保全してきた里山環境や中古住宅も地域プレイヤーの移住動機の一つとなっていることが確認された。また、レンタルスペースや物件の賃料を低く設定し、挑戦を許容することで、地域プレイヤーの活動を後押ししていた。

②地主と地域プレイヤーが土地建物・周辺資源を、どのような考え方・方法で活用したかについて、地主は短期的な収益を優先して土地建物を市場に出すのではなく、空き家や車庫、庭など非住宅用途を含む不動産を保全している。そして、それらを地域プレイヤーの活動の場として提供している。一方、地域プレイヤーは地主が保全してきた自然資源や建物ストックを活用しながら活動を展開している。さらに拠点群を面的に捉え、エリア帯の魅力発信を行っている。以上より、地主が地域プレイヤーの移住を促し、地主と地域プレイヤーが協働しながら、地域資産を活用するプロセスを図-8に示した。

本研究は一事例の分析にとどまるものの、大規模開発が行われていない首都圏近郊地域、とりわけ旧来の地主が土地建物を継続して所有するエリアや、庭・駐車場・車庫など土地に余白が残るエリアにおいては、土地の高度利用を前提とせず、地主が空間を開き、地域で活動するプレイヤーと関係を築くことで、地域資産を活かしながら、まちの価値を高める可能性が示唆された。

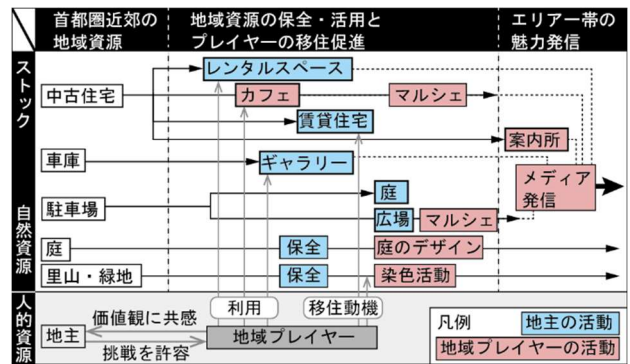


図-8 753villageにおける地域資産活用プロセス

### 補注

注(1) 筆者の研究(参考文献4)では、地域活動拠点が複数展開する過程を分析し、一主体として地主の役割を示した。

注(2) 地域に居住しながら専門性を活かして活動する人々を地域プレイヤーと称する。

注(3) 令和2年国勢調査(総務省)を用いて分析。

注(4) 2000年~2013年に移住した地域プレイヤーのことを称する。

注(5) 横浜市民が企画する地域問題解決や、地域魅力向上に向けた施設整備に対して支援・助成を行う事業。

### 参考文献

- 1) 中野卓, 出口敦(2018)「首都圏郊外の駅前商業地区における今後の動向と居住環境建築の課題に関する研究」, 日本建築学会計画系論文集, 83巻745号, pp.435-445.
- 2) 松本彩, 坂本慧介, 別所あかね, 横張真(2023)「首都圏遠郊外におけるライフスタイル移住者の定着プロセスに関する研究 埼玉県日高市高麗地域を対象として」, 都市計画論文集, 58巻3号, pp.867-874.
- 3) 熊田禎宣, 新井健, 額田順二(1978)「東京圏近郊農家地主の農地売却行動モデルの定式化」, 都市計画論文集, 13巻, pp.127-132.
- 4) 森田彩日, 野原卓, 尹莊植, 矢吹剣一(2024)「地域活動拠点における複数展開の過程とその要因に関する研究 川崎市武蔵新城エリアを対象として」, 都市計画論文集, 59巻3号, pp.643-650.
- 5) 753project, 「753village」, <https://nakayama753.com/>, (最終閲覧日: 2026年5月20日)
- 6) 1/25000 荏田 昭和7年要修・昭和7.11.30発行
- 7) ゼンリン(1985年)「ゼンリン住宅地図 横浜市緑区」
- 8) 国土地理院, 地理院地図, 空中写真
- 9) 国土地理院, 地理院地図, 空中写真

## 産業集積が進む市街地辺縁部の住宅供給における立地と空間特性に関する研究

ー熊本県菊池郡菊陽町を対象としてー

### A Study on Location and Spatial Characteristics of Residential Supply in Urban Fringes with Industrial Concentration: A Case Study of Kikuyo Town, Kikuchi District, Kumamoto Prefecture

河嶋菜々子\*・野原卓\*\*・尹莊植\*\*・矢吹 剣一\*\*

Kawashima Nanako\*・Nohara Taku\*\*・Yoon Jangshik\*\*・Yabuki Ken-ichi\*\*

This study aims to clarify trends in the residential development in Kikuyo Town, Kumamoto Prefecture, where both suburbanization and rapid industrial concentration are progressing. The results showed that approximately 700 detached houses and 40 apartment buildings were newly constructed during the year 2024. While Apartment buildings were primarily located within Urbanization Promotion Areas, only 25% of detached houses were located within Urbanization Promotion Areas, 75% in Urbanization Control Areas, with 60% located within designated Rural Settlement Development Zones. Furthermore, focusing on detached houses, this study revealed several development types: large-scale area-based developments involving district plans; strip-shaped developments on converted agricultural land; and individual or subdivided reconstruction on converted residential plots.

**Keywords:** Residential Development, Area Classification, Urbanization Control Area, Development Permission System, Article 34-11 of city Planning Law

住宅開発, 区域区分, 市街化調整区域, 開発許可制度, 都市計画法 34 条 11 号

#### 1. 序論

##### 1-1. 研究背景と目的

日本の各地方都市では、縮減時代におけるコンパクトシティを目指した市街地集約が盛んに検討されている。一方、人口減少が進み、雇用創出や宅地開発などを通じた移住・定住促進も求められており、時には辺縁部に新たな住宅地が形成されることもあるなど、どうやって持続的な市街地形成を安定的に維持していくかが問われている。その方策の一つとして、工業団地建設に伴う工場誘致などを行うことで産業育成とともに雇用創出を図り、これに伴う住宅需要を受け止めて市街地を維持する方法を採っている自治体がある。しかしながら、産業誘致は突発的に興ることも多く、市街地に大きなインパクトを与える可能性が高い。

このような状況下で、熊本県菊陽町では熊本市辺縁部のベッドタウンとして継続的に人口増加が進んでいるとともに、近年半導体産業の工場建設が顕著である。両者が重なり合って新たな産業用地建設や市街地整備、住宅地創出も継続的に進められているが、このような大きなインパクトをうまく受け止め、持続的な市街地形成を図るには、十分な規制誘導やマネジメントが必要となる。

本研究では、ベッドタウン形成及び工業団地形成が同時に進行しながら、近年の更なる産業立地により市街地が大きく変容しつつある熊本県菊陽町を対象として、住宅地の変容実態の把握を行い、住宅地開発の特性と課題を明らかにすることを目的とする。特に、市街化区域内に加えて市街化調整区域、中でも開発許可制度である熊本県集落内開発制度が適用される区域も含めた、市街地辺縁部の住宅変容に注目して分析することとする。

##### 1-2. 既往研究と本研究の視点

市街地における開発コントロールに関しては、これまでたくさ

んの研究蓄積がある。特に市街化調整区域や開発許可の諸問題については数々の研究があるが、とりわけ都市計画法 34 条 11 号に関する研究として、全国 57 都市の自治体担当者へのアンケートと開発許可データの分析から開発許可条例の導入効果と課題を明らかにした研究<sup>1)</sup>、東北 3 都市の 34 条 11 号による戸建て住宅の世帯に注目し市街化調整区域の規制緩和の効果と課題を明らかにした研究<sup>2)</sup>、相模原市の個別協議方式に注目しその区域指定の実態と区域内の開発状況を明らかにした研究<sup>3)</sup>、宇都宮市の自己用限定 34 条 11 号の運用による市街地調整区域でのスプロール実態を明らかにした研究<sup>4)</sup> などがある。一方、産業都市や工業団地における市街地変容については、京浜臨海部の土地利用現況と変遷に関する研究<sup>5)</sup> や、稲葉の地方工業都市の工業立地と企業の住宅支援策に関する研究<sup>6)</sup> などがある。また熊本県菊陽町については、清水による人口減少・少子高齢化に伴う都市問題について熊本市圏を対象として広域的に分析した研究<sup>7)</sup> で、菊陽町は都市問題の相対的抑制に成功していることが明らかになっている。本研究では市街地辺縁部の宅地開発に加えて、産業誘致を積極的に推進し、近年さらなる産業集積が進みつつある市街地における住宅変容の実態を、細やかにミクロレベルで分析することに特徴がある。またその上で、開発許可制度を含めた市街地制御と住宅変容の実態との関係についても着目しながら分析を進める。

##### 1-3. 研究方法

本研究では文献調査および統計データを基に、菊陽町の産業動向と住宅地開発を中心とした都市政策及び市街地形成の実態、及び人口動態や産業動向を整理することで、基礎的な市街地形成の動向を明らかにする。その上で、菊陽町において TSMC (台湾積体回路製造) の半導体工場等の急速な産業誘致やその受入れ体制

\*正会員・横浜国立大学大学院都市イノベーション学府 (Yokohama National University)

\*\*正会員・横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 (Yokohama National University)

の準備が進んだ2022年~2024年前後の様子を比較するため、菊陽町全域における2020年と2024年の住宅建設状況について、ゼンリン住宅地図及びGoogleMap、GIS等を用いてミクロに把握し、その変化量（建設量）と分布に加えて、これらの住宅建設のパターンを分析することで、変容の状況と課題を明らかにする。

## 2. 菊陽町における都市開発の変遷

### 2-1. 菊陽町の市街地

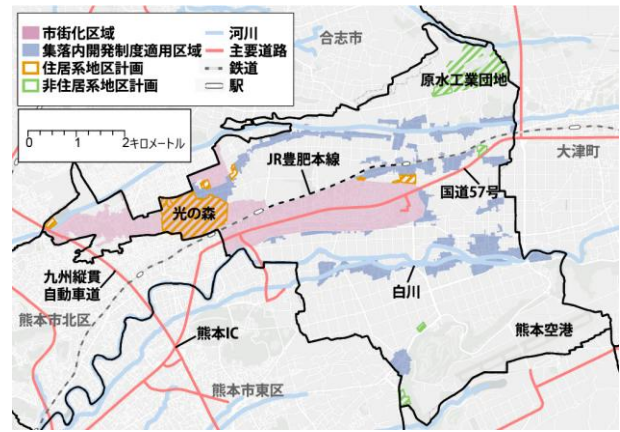
熊本県菊陽町は、熊本市の都市圏辺縁部、熊本市と熊本空港の間に位置する面積37.5k㎡、人口4.3万人（2026年2月）の自治体である。東西に流れる白川や堀川の河岸段丘が広がり、中央にJR豊肥本線と県道、国道（バイパス）が東西に通る。東西に通る街道沿いを中心に市街地が形成され、豊肥本線沿いや光の森NT、武蔵ヶ丘団地などの住宅地部分が連続的な市街化区域となっているほか、市街化調整区域（以下、調整区域）となっている。また調整区域内のいくつかの異なる街道沿いにも集落が形成されており、熊本県が定める集落内開発制度（後述）適用区域が指定されている。また市街地と離れた町北部の丘陵地（調整区域）には第一・第二原水工業団地（セミコンテクノパーク）が立地しており、一部に地区計画（非住居系）が指定されている（図-1）。

### 2-2. 菊陽町の都市政策の変遷

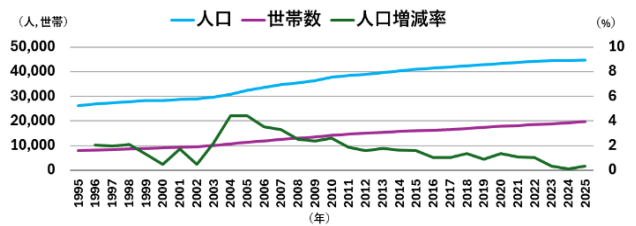
菊陽町は、元来は、白川・堀川沿いに広がる農地と街道、鉄道により形成されている農村集落が中心であった、高度経済成長期以降、熊本市辺縁部のベッドタウンとして、急速に住宅地開発が進められており、特に県営武蔵ヶ丘団地（1973年入居開始）、及び武蔵ヶ丘東ニュータウン（光の森）（2002年分譲開始）等が大きな宅地開発として進められたほか、これに合わせて周囲に住宅地形成が広がっている。同時に、1962年の新産業都市建設促進法による熊本県周辺の新産業都市への指定や、熊本空港の建設・供用開始（1971年）、1980年代のテクノポリス構想を背景とした産業立地【東京エレクトロン九州（1983年）、ソニーセミコンダクタ九州（2001年）、フジフイルム九州（2006年）】と産業誘致のための第一・第二原水工業団地（セミコンテクノパーク）の建設などが進められてきた。特に近年では、TSMCの子会社JASMの進出とそのための受け皿整備によって、半導体産業集積への期待が高まっている。このように菊陽町では、住宅市街地の形成と産業集積の促進が両輪で進められてきたことがわかり、現在さらなる工業団地の建設、住宅地・市街地開発計画も検討されている（図-2）。

### 2-3. 菊陽町における人口と住宅数の動態

菊陽町における1995年以降の人口及び就業者数の推移を見ていく。人口と世帯数は1995年以降常に増加を続け、特に光の森ニュータウンが分譲開始した直後の2005年にピークを迎えており、近年伸び率が収まっていたが、2025年に向けて再び上昇している

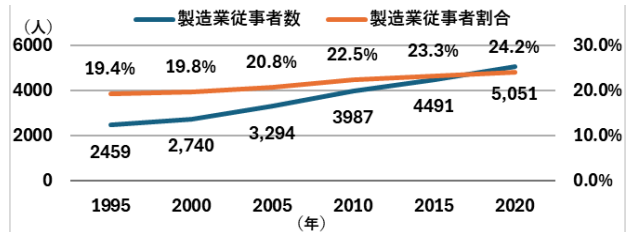


【図-1】菊陽町の主要要素の位置関係



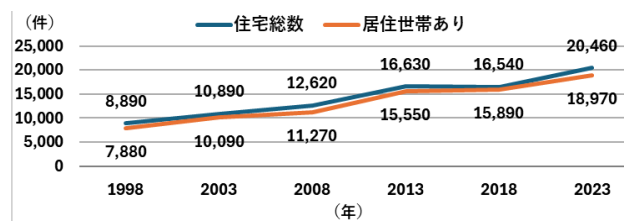
【図-3】菊陽町の人口・世帯数・人口増減率の推移

※「熊本県推計人口調査結果報告(年報)(熊本県HP)」をもとに作成



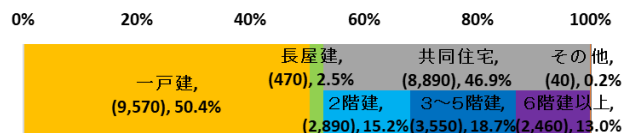
【図-4】菊陽町の製造業従事者数・割合の推移

※国勢調査就業状態等基本集計/産業等基本集計をもとに作成

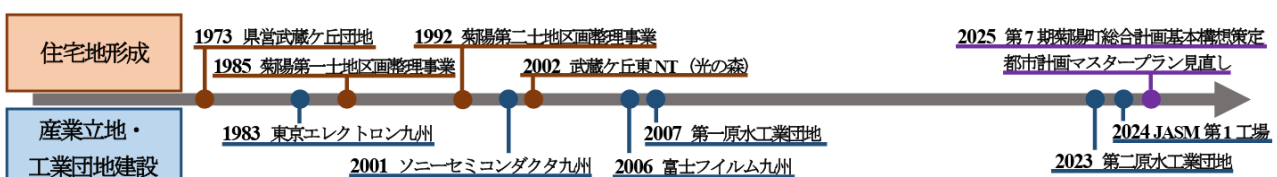


【図-5】菊陽町の居住世帯の有無別住宅数の推移

※住宅・土地統計調査をもとに作成



【図-6】2023年建て方別住宅割合(N=18,970)



【図-2】菊陽町における都市政策及び都市開発の流れ

(図-3)。製造業従事者数とその割合も 1995 年以来増加を続け、2020 年には町内全従業者のうち約 1/4 が製造業に従事していることから、産業誘致が本町において大きな影響力を持ち続けているとわかる(図-4)。また住宅総数も 1998 年以来近年まで増加し続けている(図-5)。2023 年の居住世帯のある住宅は 18,970 戸で、5 年前と比較すると年平均で毎年約 600 戸程度新たに住宅が増加している。建て方別の内訳では、一戸建が 9,570 戸、集合住宅(長屋建、共同住宅)は計 9,360 戸で、約半数ずつである(図-6)。

#### 2-4. 菊陽町における都市計画的なコントロールの状況

菊陽町は熊本都市計画区域に指定され、全域で区域区分が設定されており、JR 豊肥本線及び国道 57 号線沿線を中心として東西に市街化区域が設定されているほか、そのほとんどが市街化調整区域となっている。しかし、住宅地開発に伴う住宅需要や、上記の産業誘致政策とこれに伴う住宅需要への対応を鑑みて、調整区域での地区計画の運用<sup>8)</sup>や、都市計画法第 34 条 11 項の開発許可制度にあたる熊本県独自の「集落内開発制度<sup>9) 10)</sup>(調整区域内に適用区域を定め、この区域内で条件を満たす開発を許可する)の運用を行っており、東西の街道沿いに立地する既存集落をベースとして集落内開発制度区域が設定されており、調整区域での開

発をある程度受け入れている。各制度による制限は表-1 の通りで、用途や敷地面積、高さ制限のほか、区画道路が行き止まりとなる袋路型の禁止などの規制が示されている。

### 3. 産業集積に伴う住宅建設の変容動態

#### 3-1. 住宅建設の動向把握の方法

前述の通り、ここでは、菊陽町におけるゼンリン住宅地図の 2020 年<sup>11)</sup>と 2024 年<sup>12)</sup>を基に、菊陽町全域の建物用途を把握したうえで、住宅(集合住宅及び戸建住宅)を抽出し、その数を比較することで住宅建設の変容動態を明らかにする。その際に、2020 年に住宅だった場所と、2024 年に住宅だった場所を両方確認した上で、その差異を確認し、住宅の新規建設数と取り壊し数を確認し、新たな建設の場合と従前の土地利用、住宅が取り壊された場合もその後の土地利用を確認することで、全体の変容動態を把握することとする。また、戸建住宅が立地していた敷地が分割・統合された場合についても確認している。

#### 3-2. 戸建住宅の建設動態(表-2・図-7・図-8)

菊陽町における戸建住宅の動態について確認する。まず、2020 年と 2024 年と比較すると、戸建住宅の建替・分割・統合、住宅以

【表-1】菊陽町に適用されている主な都市計画制度(区域区分等)とその制限<sup>1)</sup>

| 都市計画制度                           | 地区面積                                           | 用途                            | 容積率   | 建蔽率   | 敷地面積             | 高さ制限                | 地区施設等の条件                                                |
|----------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------|-------|-------|------------------|---------------------|---------------------------------------------------------|
| 市街化区域                            | 用途地域により異なる(最低敷地規模:第1・2種低層は165㎡または200㎡、一般は150㎡) |                               |       |       |                  |                     | 敷地面積1000㎡以上の開発は開発許可が必要                                  |
| 市街化調整区域地区計画(住居系)既存集落活性型・市街化区域隣接型 | 0.5ha以上                                        | 第一種低層住居専用地域に立地可能な建築物、生活利便施設   | 80%以内 | 40%以内 | 200㎡以上           | 10m                 | 区画道路の幅員は6m以上<br>区画道路が袋路状でないこと<br>道路側は生垣または透視可能な柵等の設置を推奨 |
| 集落内開発制度                          | 分譲目的の開発は5,000㎡未満                               | 住宅(共同住宅・寄宿舎除く)・日用品販売店舗・店舗併用住宅 | 80%以内 | 40%以内 | 200㎡以上500㎡以下(住宅) | 地上10m以下<br>かつ地上2階以下 | 袋路型を原則禁止<br>(周囲含めて)50戸以上連担していること                        |

【表-2】2020 年と 2024 年を比較した際の住宅変容の詳細

| 2024           |      |       |        |       |       |         |       |        |       | 2020  |            |         |       |        |       |       |      |       |        | 住宅増減量 |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|----------------|------|-------|--------|-------|-------|---------|-------|--------|-------|-------|------------|---------|-------|--------|-------|-------|------|-------|--------|-------|-------|-----|-------|--------|-------|-------|---|---|---|
| 住宅種類等          | 建築件数 |       |        |       |       | 新築戸数・棟数 |       |        |       |       | 住宅種類等      | 元の戸数・棟数 |       |        |       |       | 戸建   |       |        |       |       | 集合  |       |        |       |       |   |   |   |
|                | 合計   | 市街化計画 | 調整地区計画 | 調整集落内 | 調整その他 | 合計      | 市街化計画 | 調整地区計画 | 調整集落内 | 調整その他 |            | 合計      | 市街化計画 | 調整地区計画 | 調整集落内 | 調整その他 | 合計   | 市街化計画 | 調整地区計画 | 調整集落内 | 調整その他 | 合計  | 市街化計画 | 調整地区計画 | 調整集落内 | 調整その他 |   |   |   |
| 戸建             | 706  | 195   | 80     | 423   | 8     | 15      | 9     | 0      | 6     | 0     | 戸建（建替）     | 15      | 9     | 0      | 6     | 0     | 0    | 0     | 0      | 0     | 0     | 0   |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       | 65      | 32    | 0      | 33    | 0     | 戸建（分割）     | 27      | 14    | 0      | 14    | 0     | +38  | +18   | 0      | +20   | 0     |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       | 1       | 0     | 0      | 1     | 0     | 戸建（統合）     | 2       | 0     | 0      | 2     | 0     | -1   | 0     | 0      | -1    | 0     |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       | 623     | 152   | 80     | 383   | 8     | 農地・空地      | 623     | 152   | 80     | 383   | 8     | +623 | +152  | +80    | +383  | +8    |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       | 0       | 0     | 0      | 0     | 0     | 集合         | 0       | 0     | 0      | 0     | 0     | 0    | 0     | 0      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0     | 0     | 0 | 0 | 0 |
|                |      |       |        |       |       | 2       | 2     | 0      | 0     | 0     | 住宅以外（分割）   | 1       | 1     | 0      | 0     | 0     | +2   | +2    | 0      | 0     | 0     |     |       |        |       |       |   |   |   |
| 集合             | 42   | 41    | 0      | 1     | 0     | NC      | NC    | NC     | NC    | NC    | 変化なし       | NC      | NC    | NC     | NC    | NC    | 0    | 0     | 0      | 0     | 0     |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       | 3       | 2     | 0      | 1     | 0     | 集合（建替）     | 3       | 2     | 0      | 1     | 0     |      |       |        |       |       |     | 0     | 0      | 0     | 0     | 0 |   |   |
|                |      |       |        |       |       | 8       | 8     | 0      | 0     | 0     | 戸建         | 8       | 8     | 0      | 0     | 0     | -8   | -8    | 0      | 0     | 0     | +8  | +8    | 0      | 0     | 0     |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       | 28      | 28    | 0      | 0     | 0     | 農地・空地      | 28      | 28    | 0      | 0     | 0     |      |       |        |       |       | +28 | +28   | 0      | 0     | 0     |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       | 3       | 3     | 0      | 0     | 0     | 住宅以外       | 3       | 3     | 0      | 0     | 0     |      |       |        |       |       | +3  | +3    | 0      | 0     | 0     |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       | NC      | NC    | NC     | NC    | NC    | 変化なし       | NC      | NC    | NC     | NC    | NC    |      |       |        |       |       |     | 0     | 0      | 0     | 0     | 0 |   |   |
| 住宅以外（商業施設・工場等） | NC   | NC    | NC     | NC    | NC    | 2       | 2     | 0      | 0     | 0     | 戸建（建替）     | 2       | 2     | 0      | 0     | 0     | -2   | -2    | 0      | 0     | 0     |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       | 6       | 6     | 0      | 0     | 0     | 戸建（分割）     | *       | *     | *      | *     | *     | *    | *     | *      | *     | *     |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       | 1       | 1     | 0      | 0     | 0     | 戸建（統合）     | 2       | 2     | 0      | 0     | 0     | -2   | -2    | 0      | 0     | 0     |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       | 1       | 1     | 0      | 0     | 0     | 集合（建替）     | 1       | 1     | 0      | 0     | 0     |      |       |        |       |       | -1  | -1    | 0      | 0     | 0     |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       | NC      | NC    | NC     | NC    | NC    | 住宅以外・農地・空地 | NC      | NC    | NC     | NC    | NC    |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       | NC      | NC    | NC     | NC    | NC    |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
| 農地・空地          | NC   | NC    | NC     | NC    | NC    | 61      | 32    | 0      | 28    | 1     | 戸建         | 61      | 32    | 0      | 28    | 1     | -61  | -32   | 0      | -28   | -1    |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       | 3       | 2     | 0      | 1     | 0     | 集合         | 3       | 2     | 0      | 1     | 0     |      |       |        |       |       | -3  | -2    | 0      | -1    | 0     |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       | NC      | NC    | NC     | NC    | NC    | 住宅以外       | NC      | NC    | NC     | NC    | NC    |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
| 合計             |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |
|                |      |       |        |       |       |         |       |        |       |       |            |         |       |        |       |       |      |       |        |       |       |     |       |        |       |       |   |   |   |

※住宅の種類は住宅地図の苗字・建物名表記や Google Map を参考にし、店舗併用住宅は住宅に計上した。\*は敷地の分割を伴う建替で戸建から戸建と戸建以外が建築された事例を含むため、戸建の住宅増減量は 2024 年の戸建(分割)の欄で計算している。NC は集計していないことを示す。

外の土地利用からの新築を合わせて、合計で新規住宅件数が 706 件あり（住宅・土地統計調査における 2023 年の戸建住宅数 9,570 件を参考にとすると、概ね全体の 7.4%程度である）、取壊し等も含めた戸建住宅の増減量を集計すると 589 件（2023 年戸建住宅数基準で約 6.2%）の増加となった。そのうち、敷地の形状変更なく新たに建替されたのみのものは 15 件、敷地分割を伴い複数の戸建住宅になったものは 65 件、2 戸の住宅が統合されて 1 戸となった箇所が 1 件あった。また、農地・空地から戸建住宅が新築された箇所は 623 件だった。次に、建築された戸建住宅が立地している区域を見てみると、市街化区域内は 195 件（27.6%）であり、市街化調整区域内が 511 件（72.4%）と全体の約 7 割を占めることが分かった。さらに内訳をみると、市街化区域内では、第一種中高層住居専用地域に建築された住宅が 134 件と最も多く、次いで、第一種低層住居専用地域（26 件）、第一種住居地域（18 件）、第二種中高層住居専用地域（10 件）と続いている。調整区域内では集落内開発制度適用区域の 423 件（59.9%）が最も多く、地区計画の適用区域は 80 件（11.3%）となっていた。

これらの各地区に立地している様子を GIS や Google Map、実地調査を参考にしてみると、市街化区域内では菊陽第一土地画整理事業の対象区域や三木里駅周辺などに多く見られ、市街化区域内では、1-2 件で独立してまばらに新築されている傾向がある。一方、調整区域内では地区計画を策定しまとまった開発が行われているほか、東西に連続する街道や白川沿いの既存集落を基にした集落内開発制度適用区域内に、比較的規模の大きいいくつかのまとまりが断片的に分布する傾向があり、特に原水駅周辺などに多い。また、敷地の形状変更せずに単に住宅を建替えているものは、三里木駅より西の市街化区域に多く分布していた（図-8）。

また平均敷地面積<sup>(2)</sup>は全体で 225 m<sup>2</sup>で、市街化区域内が 179 m<sup>2</sup>、調整区域が 297 m<sup>2</sup>と市街化区域よりも調整区域の方が広い。最小敷地面積は、市街化区域では 99 m<sup>2</sup>で用途地域の最低基準である 150 m<sup>2</sup>より狭く、調整区域では 148 m<sup>2</sup>で調整区域の地区計画や集落内開発制度で規定された最低基準である 200 m<sup>2</sup>を下回って

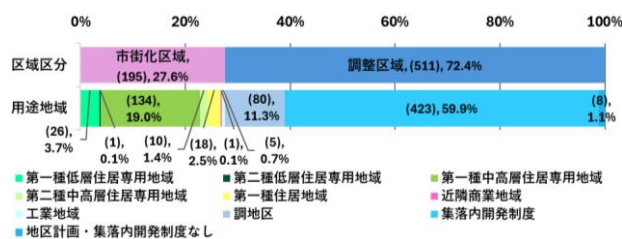
いた。また現地踏査も加えて見ると、2024 年に建築されている戸建住宅はそのほとんどが駐車場を備えており、ブロック塀がフェンスへと変わって閉塞感は少なくなったが、一方で、庭が小さくなり屋敷林や植栽は少ない傾向があった。

### 3-3. 集合住宅の建設動向（表2・図8・図9）

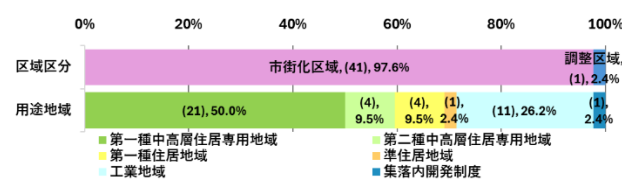
次に、集合住宅について同じく、2020 年と 2024 年と比較すると、2024 年に建築されていた集合住宅は 42 件（棟）であった。そのうち敷地の形状変更なく集合住宅が集合住宅に建て替えられた事例は 3 件、敷地の形状変更なく戸建住宅から集合住宅に建替された事例は 8 件、農地・空地から集合住宅に建築された事例は 28 件、住宅以外から集合住宅に建て替えられた事例は 3 件だった。また、集合住宅の増減量は 35 件の増加となった。

建築された集合住宅が位置している区域（図-9）を見てみると、市街化区域が 41 件と 97.8%を占め、調整区域内の 1 件は集落内開発制度適用区域内に位置していた。また市街化区域内では、用途地域別に見ると、第一種中高層住居専用地域が 21 件と約半数を占めている一方、次に多いのは工業地域で 11 件存在していた。

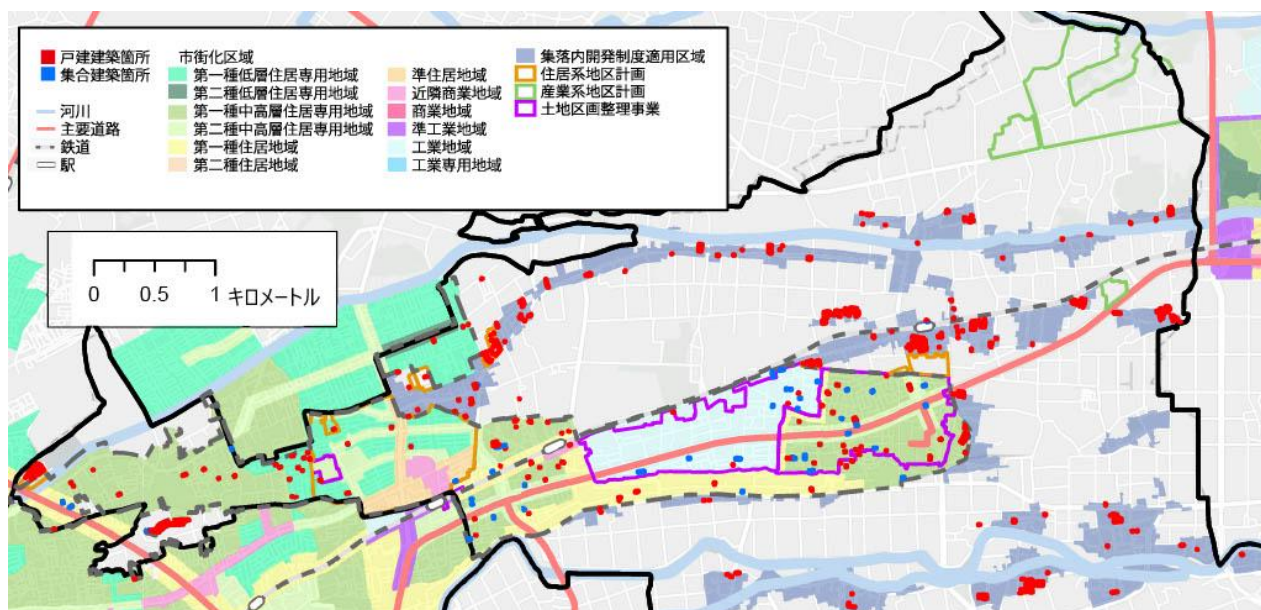
具体的な立地の様子（図-8）を見ると光の森駅以東の市街化区域に多く分布しており、調整区域の 1 件は市街化区域の近隣地域



【図-7】戸建住宅の区域別建築件数(N=706)



【図-9】集合住宅の区域別建築件数(N=42)



【図-8】住宅建築箇所の分布

に位置していた。戸建住宅から集合住宅への建替は光の森駅～三里木駅に多い。平均敷地面積は876 m<sup>2</sup>で、特に集合住宅から集合住宅への建替は平均529 m<sup>2</sup>と狭い。また、集合住宅の階数を見ると、建築された集合住宅は2-3階建のアパートや低層マンションが25件と約6割を占め、低層集合住宅が多いことがわかる。一方、10階建の4件は工業地域に立地しており、この地域は菊陽第二土地区画整理事業が行われた範囲にある。また、敷地面積が1291 m<sup>2</sup>ととても広い割に建築面積は298 m<sup>2</sup>とさほど広くないことから、駐車場が広いと思われる。現地踏査から、2024年に建築されている集合住宅はそのほとんどが駐車場を備えており、一階部分が駐車場になっている集合住宅も見られた。

#### 4. 戸建住宅地における変容動態のタイプ

##### 4-1. 戸建住宅における開発形態のタイプ分類

3章までの住宅変容のうち、4章では、戸建住宅のみに着目し、その具体的な変容及びその開発形態について、詳細に分析していくこととする。図-8における戸建住宅の開発を、航空写真および現地踏査の結果を基に、形態やそのまとまり（一体的に開発されているか否か）について、①一体的な開発状況（隣接戸数を基に面的、複数隣接、単独に分類）、②開発地の都市計画制度（市街化区域、集落内開発制度区域、地区計画による調整区域開発等）、③接道及び取り付け道路の状況（開発前の敷地に引き込み道路を入れたか否かと引込道路の形態（通り抜け型、行き止まり型、ループ型<sup>(3)</sup>）で分類、④敷地・建物形状（旗竿の有無、その他）などを基にしてタイプ分類した結果、A：面的開発型【A-1：地区計画開発型／A-2：面的開発型】、B：集中開発型【B-1：短冊状開発型／B-2：小規模開発型／B-3：開発隣接分割型】、C：空地・農地転用型【C-1：宅地農地継承型／C-2：空地農地分割型】の7タイプに分類することができた（表-3）。

##### 4-2. 戸建住宅の開発タイプの特徴（図-10）

A-1：地区計画開発型は、いずれも調整区域内での地区計画が導入されている、広大な農地・空地に引込道路を入れた面的な開発である。箇所数は4箇所と少ないが住宅開発戸数は合計80戸（平均20戸）となっており、平均開発面積が14,915 m<sup>2</sup>と大規模開発

が多い。地区計画では街区内の道路が行き止まり型ではないことが定められているため、道路幅員も担保された通り抜けできる道路が計画されているが、広範囲で見た街区内で道路がループしており街区への出入道路が1つとなっている地区も見られた。

A-2：面的開発型は、地区計画は定められていないが、農地・空地から面的に開発されたもので、15箇所見られた。集落内開発制度適用区域内が13箇所と86.7%を占め、集落に隣接する広大な農地から開発したものが多く、地区への進入道路の交通が遮断されるなどの点が開発許可制度指針で規定され、集落内開発制度適用区域では行き止まり型が原則禁止とされているにも関わらず、実際には引込道路が行き止まり型の開発が60%と多く、ループ型も13.3%見られた。市街化区域内の2件はマンションや駐車場と戸建住宅地が一体的に開発され、引込道路は行き止まり型であった。

B-1：短冊状開発型は、短冊状の農地から建設された住宅地で、23箇所見られるうち、集落内開発制度適用区域が22箇所と95.7%を占める。開発範囲の敷地が細長く、まっすぐな引込道路の両側に住宅が並ぶ傾向がある。面的開発型（A-2）と同様、行き止まり型が78.3%と多い。特に原水駅南側（集落内開発制度適用区域）の広範囲で短冊状開発が起こっていた。またこのタイプの開発における平均開発面積は2,793 m<sup>2</sup>となっており、平均敷地数は9.6件であった。さらに具体的な風景を見てみると、古くからの屋敷地の間の短冊状農地に、西洋風の住宅が多く並ぶ風景が見られた。

B-2：小規模開発型は、短冊状以外の小規模な農地・空地に引込道路を入れて開発した小規模面的住宅地であり、合計11箇所見られた。引込道路は、行き止まり型が9割を超えるほか、開発規模としては、平均開発面積が1,042 m<sup>2</sup>となる、合計3～5戸の開発であり、特に4戸からなる袋小路を備えた配置となっているものが多い。立地状況としては、市街化区域内の開発が36.4%であり、54.5%が調整区域内集落開発制度適用区域であった。また、地区計画・集落内開発制度がない調整区域の開発の場合は、集落内開発制度適用区域に隣接する位置での開発となっていた。

B-3：開発隣接分割型は、大規模な開発の一部で引込道路を用いずに既存道路に面している隣接開発で、6箇所全て集落内開発制度適用区域内にある。隣で開発された住宅と外見が似ており周囲

【表-3】 菊陽町の戸建住宅開発におけるタイプ分類

| 大分類         | タイプ          | 箇所数 | 戸数  | 区域別割合（箇所数ベース）                            | 平均開発面積                | 接道状況                                  | その他特徴                                                          |
|-------------|--------------|-----|-----|------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| A) 面的開発型    | A-1 地区計画開発型  | 4   | 80  | 調整地区計画 100%                              | 14,915 m <sup>2</sup> | 通り抜け型が基本                              | 地区計画で形成した道路                                                    |
|             | A-2 面的開発型    | 15  | 167 | 市街化区域 13.3%<br>調整集落内 86.7%               | 4,506 m <sup>2</sup>  | 通り抜け型：26.7%<br>袋型：60.0%<br>ループ型：13.3% | マンションや駐車場を備える地区もある<br>調整区域内の袋型は原則禁止                            |
| B) 集中開発型    | B-1 短冊状開発型   | 23  | 180 | 市街化区域 4.3%<br>調整集落内 95.7%                | 2,793 m <sup>2</sup>  | 引込道路あり<br>通り抜け型：21.7%<br>袋型：78.3%     | 短冊状農地から開発<br>直線道路の両側に住宅が並ぶことが多い<br>調整区域内の袋型は原則禁止<br>平均敷地数：9.6件 |
|             | B-2 小規模開発型   | 11  | 39  | 市街化区域 36.4%<br>調整集落内 54.5%<br>調整その他 9.1% | 1,042 m <sup>2</sup>  | 引込道路あり<br>通り抜け型：9.1%<br>袋型：90.9%      | 短冊状以外の小規模の農地・空地から開発<br>3～5の敷地からなり、平均敷地数は4<br>調整区域内の袋型は原則禁止     |
|             | B-3 開発隣接分割型  | 6   | 22  | 調整集落内 100%                               | 1,898 m <sup>2</sup>  | 引込道路なし<br>旗竿敷地はない                     | A, Bの開発と同時に開発されたとみられる                                          |
| C) 空地・農地転用型 | C-1 宅地・農地継承型 | 86  | 86  | 市街化区域 46.5%<br>調整集落内 48.8%<br>調整その他 4.7% | 318 m <sup>2</sup>    | 分割なし<br>引込道路なし                        | 敷地分割がなく1敷地に1住宅が立地                                              |
|             | C-2 空地・農地分割型 | 20  | 49  | 市街化区域 60.0%<br>調整集落内 40.0%               | 552 m <sup>2</sup>    | 引込道路なし<br>旗竿敷地あり：30%<br>旗竿敷地なし：70%    | 1敷地→2敷地：80%                                                    |

と同様に開発されたとみられる場合と、異なる過程を経て開発されたとみられる場合があった。

C-1：宅地・農地継承型は、既存の宅地・農地において、敷地形状を変更することなく住宅を建築した開発で、全部で86件（86戸）見られた。立地としては、市街化区域と調整区域の割合は約5割ずつである。平均敷地面積は318㎡と、全体の平均敷地面積225㎡よりも広がっており、特に集落内開発制度適用区域では、1,000㎡以上の敷地面積を持つ屋敷地に開発された戸建住宅が2件存在した。風景としても瓦屋根や石垣等かつての屋敷地の風景が残っているものが数件見られた。

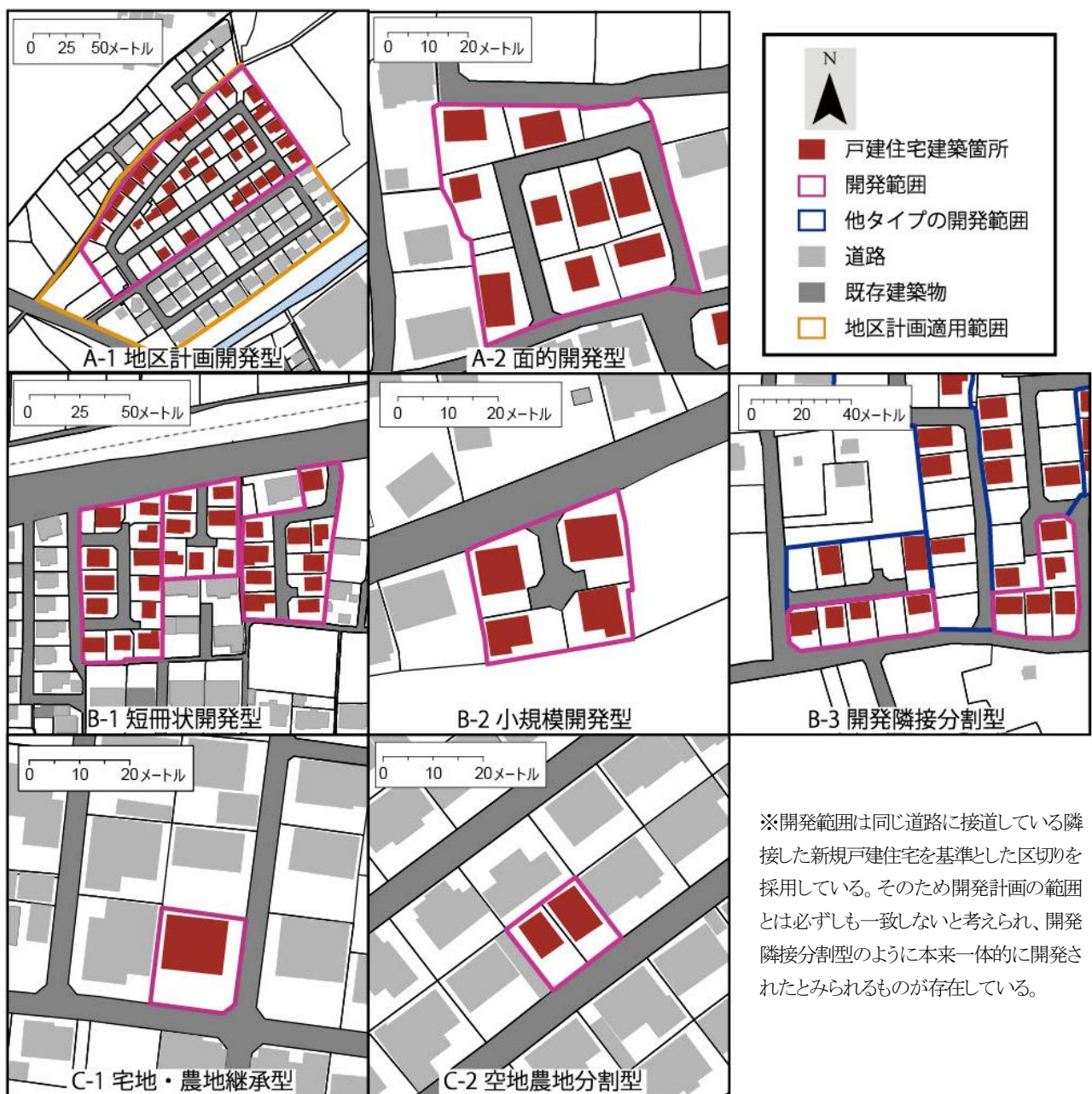
C-2：空地・農地分割型は、住宅街の中の空地・農地を引込道路なしで分割した開発であり、全体で20箇所49件存在していた。市街化区域内が6割を占めているほか、旗竿敷地を含む開発となっていた箇所が3割ほど見られた。また、平均開発面積は552㎡

であるが、1つの敷地を2つの敷地に分割して戸建住宅を建築した事例が8割と多く、平均の敷地面積は205㎡となっている。

このように、大きな面的開発、中規模の短冊割の開発、個別の建替や敷地分割を含む小規模な開発が、それぞれ行われている様子が明らかとなった。

## 6. 総括

菊陽町では、1970年代以降、熊本市のベッドタウンとしての役割に加えて、産業誘致・産業集積を狙った工業開発の結果、近年でも半導体産業等が集積しているため、その周辺の住宅地開発も継続的に増加しており、2020-2024年の期間で戸建住宅706件、集合住宅43件が新たに建築されたことが明らかとなった。立地の内訳をみると、市街化区域内での戸建住宅建設は全体の25%程度で、残りの約75%は調整区域内（60%が集落内開発制度適用区



【図-10】各開発タイプの例

域、15%が地区計画設定エリア)に立地しており、辺縁部での住宅件数が増加していることも明らかとなったと同時に、そのほとんどが農地もしくは空地からの新築(建設件数ベースで約88%)だった。集合住宅は95%が市街化区域に分布し、特に工業地域内では、土地区画整理事業の実施もあり、10階建て高層集合住宅が出現し、菊陽町にはこれまで見られなかった風景が生まれていた。

次に戸建住宅の開発形態としては、面的開発、短冊状を含む中規模開発、単独建替や分割などのタイプが見られた。面的開発や中規模開発は調整区域で多く、単独建替や数戸隣接する小さな開発は、市街化区域・調整区域に5割ずつ見られた。調整区域では、地区計画に伴う大きな面的開発のほか、短冊状の元農地を分割した10戸程度の戸建開発が多く見られた。また、単独開発では敷地面積の大きな元屋敷地での戸建住宅建替が行われたり、屋敷地と屋敷地の間に、分割された新たな戸建住宅が挿入されたりするケースも多く見られた。また、これらの開発における各敷地内の非建蔽空間は、駐車場を備える、庭が狭い、緑が少ないといった特徴があり、街並みとしても、調整区域での農地風景が住宅地へと変わりつつある状況がみられた。さらには、建物の規模感などを見ると、基本的に敷地面積が調整区域では200㎡以上、地上2階以下といった条件が順守されているが、中には調整区域で200㎡未満の敷地も見られたことから、全体の密度が上がっているため、交通渋滞など、インフラへの負担が懸念された。

今回の研究では産業集積と住宅地変容との明確な因果関係は明らかにできていないが、人口の増加傾向が続き、更なる市街地開発の計画もあることから、しばらく現状の状況は続くと考えられる。その他現地調査する中で外国人向けの看板表示等から半導体産業集積に伴い外国人居住が進む様子も垣間見られた。そのような状況下で、調整区域に7割以上の住宅が建設されていたり、市街化区域内でも工業地域に高層マンションが集積していたりと必ずしも土地利用コントロールがなされていない点や、既存市街地の風景がスプロール状に変容している点などが懸念された。今後も住宅需要が高い状況が続く可能性を鑑みると、居住環境を維持向上するために、開発敷地の立地や街並みを適切に誘導する土地利用コントロールの適用、インフラ強化や開発許可基準の見直し、既存集落との関係構築等を図ることが必要だと考えられる。

## 補注

- (1) 熊本県の「都市計画法等一部改正に伴う集落内開発制度に関する熊本県適用基準<sup>8)</sup>」「開発許可制度の手引き<sup>9)</sup>」「市街化調整区域地区計画の協議に関する指針<sup>10)</sup>」を参考に整理している。
- (2) 敷地面積は「法務省登記所備付地図データ<sup>13)</sup>」に付属の面積データを用いて算出した。また建築面積は、新規建築箇所のArcGISの航空写真上の建物をトレースした範囲の面積で算出した(既存建築物は国土基盤情報の「建築物の外周線」から引用)。
- (3) 引込道路を用いた住宅地の開発において、通り抜け型は開発する街区に2つ以上出入口があって通り抜けができる形態、行き止まり型とは当該街区への出入口が1つのみで引込道路の先が行き止まりである形態、ループ型とは当該街区への出入口が1つのみだが街区内で引込道路がループしている形態である。「市街化

調整区域地区計画の協議に関する指針」等には袋路状、クルドサックと表記されている。

## 参考文献

- 1) 浅野純一郎・藤原郁恵(2010)、「地方都市における開発許可条例の導入効果とその課題に関する研究 主に都市計画法34条11号条例を対象として」、都市計画論文集, Vol.45, No.3, pp.685-690
- 2) 山口邦雄(2012)、「人口減少下における市街化調整区域の規制緩和の効果と課題に関する研究 都市計画法34条11号による戸建て住宅地開発に係る世帯と立地の分析から」、都市計画論文集, Vol.47, No.3, pp.187-192
- 3) 高野健人・秋田典子(2015)、「開発許可条例による市街化調整区域の土地利用コントロールに関する研究 神奈川県相模原市における都市計画法第34条11号の条例を事例として」、都市計画論文集, Vol.50, No.3, pp.136-141
- 4) 松川寿也・丸岡陽・中出文平・樋口秀(2018)、「自己用限定型3411条例としながらも著しい市街化を許容した宇都宮市での住宅開発の特徴と集約型都市政策への影響に関する一考察」、都市計画論文集, Vol.53, No.3, pp.1130-1137
- 5) 野原卓(2006)、「大規模臨海工業地帯における土地利用現況とその変容過程に関する研究—京浜臨海部の機能転換に見られる都市空間としての質的变化を混在化の動向—」、日本都市計画学会都市計画論文集, Vol.41, No.3, pp.469-474
- 6) 稲葉美里・饗庭伸(2017)、「地方工業都市における高度経済成長期以降の工業立地と住宅地形成の関係」、日本都市計画学会都市計画論文集, Vol.52, No.3, pp.588-593
- 7) 清水宏樹・伊藤将希・岡野圭吾・谷口守(2020)、「人口減少・少子高齢化に伴う都市問題信仰のカスケード化—広域的視点に基づく批判的検討—」、日本都市計画学会都市計画論文集, Vol.55, No.3, pp.553-560
- 8) 熊本県、「市街化調整区域地区計画の協議に関する指針」(最終閲覧:2026/4/17)  
<https://www.pref.kumamoto.jp/soshiki/103/217477.html>
- 9) 熊本県、「都市計画法等一部改正に伴う集落内開発制度に関する熊本県適用基準」(最終閲覧:2026/4/17)  
<https://www.pref.kumamoto.jp/soshiki/115/171946.html>
- 10) 熊本県、「都市計画法による開発許可制度と開発許可申請の手引き」(最終閲覧:2026/4/17)  
<https://www.pref.kumamoto.jp/soshiki/115/171154.html>
- 11) ゼンリン(2020)、「ゼンリン住宅地図 熊本県菊陽町 202010」
- 12) ゼンリン(2024)、「ゼンリン住宅地図 熊本県菊陽町 202410」
- 13) G 空間情報センター、「法務省登記所備付地図データ変換済43404\_菊池郡菊陽町\_公共座標2系\_筆R\_2024.shp.zip」(最終閲覧:2025/11/22)  
<https://www.geospatial.jp/ckan/dataset/aigid-moj-43404/resource/be8cf63e-2c3a-45f3-9f85-6053dbb7a8a7>