

自治研 かんがわ

2024 **8** No.209
(通算 273号)

CONTENTS

巻頭言 アカデミー賞七冠、映画『オープンハイマー』は何を訴えているのか

大都市郊外地域における「公共交通不便地域」の考察
—川崎市麻生区を事例として—

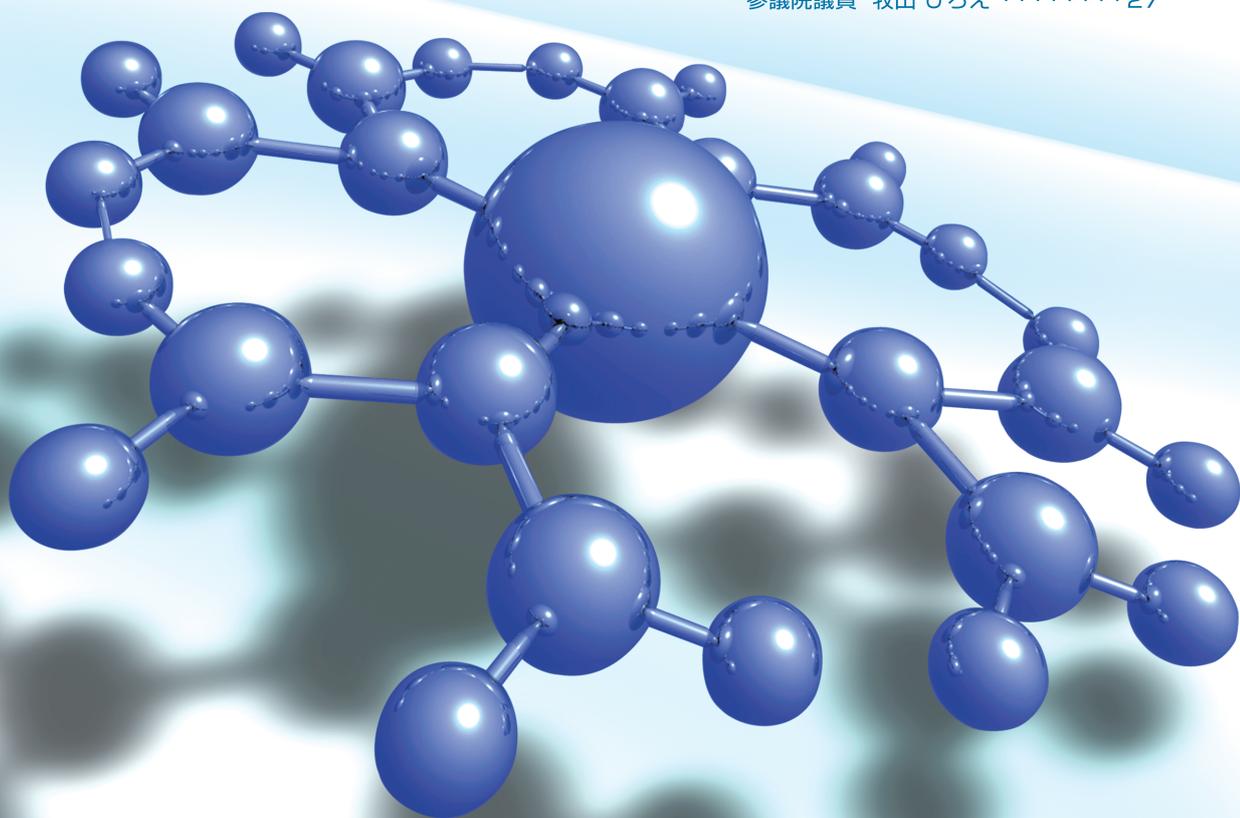
日本大学文理学部准教授 任 海
神奈川県地方自治研究センター理事長 佐野 充 …… 1

架設後50年以上経過する橋梁群の
初期段階における維持管理費の妥当性について

神奈川県地方自治研究センター研究員 鈴木 幸大 …… 18

真の共生を目指して ～外国人の就労と滞在について

参議院議員 牧山 ひろえ …… 27



公益
社団 **神奈川県地方自治研究センター**

アカデミー賞七冠、映画『オッペンハイマー』は何を訴えているのか

佐藤孝治

（神奈川県神奈川自治研センター理事）
 神奈川大学名誉教授

3月初めにカリフォルニアから戻る米UA便の機上で、3月末に日本公開が決まった映画『オッペンハイマー』（クリストファー・ノーラン監督）を見た。この映画は、2024年のアカデミー賞作品賞、監督賞、主演男優賞など七冠に輝いたが、原爆開発の父と評される米物理学者ロバート・オッペンハイマーの人間的な葛藤を描いており、被爆国日本では国民感情を考慮して公開されるかどうかすぐには決まらなかった作品である。

この映画を機上で見て、1990年11月に藤沢市の葉山峻市長（当時）が英国グラスゴーで開催された第5回非核自治体国際会議に出席された際に、私は市長の通訳として同行した時のエピソードを思い出した。日本の被爆者団体の報告が終わって休憩に入った時の雑談で、オランダの反核団体の出席者が「日本の被爆者団体が被害者の悲惨な姿や核兵器廃絶の立場を強く主張したことは共感できるが、日本はナチスドイツとともに第2次世界大戦を始めた直接の侵略者ではなかったのか」という主旨の発言をした。

これは深く心に刺さる言葉であった。世界初の被爆国日本の立場から原爆を含めた核兵器による惨禍や脅威を批判し続けることに意味があることは間違いない。この映画は、オッペンハイマーによる主観的な一人称の視点（カラー映像）と米国社会や世界の動きという客観的な視点（白黒映像）で進行する（その意味で、ノーランはカラーと白黒の映像を過去・現在を区分する手法として用いていない）。

日本公開前から、わが国では原爆開発のマンハッタン計画を指揮した彼の物理学者としての人間形成や激動する世界秩序の変化が描かれていても、広島と長崎における大量破壊や被爆の惨禍が描かれていないという批判が起こっていた。確かに、彼には米国でも原爆開発によって「戦争を終わらせた英雄」と「悪魔の兵器の生みの親」としての両面の評価があることは事実である。

しかし、ノーランがこの映画で目指したものは、世界の姿を一変させた物理学者の姿に焦点を当てて、戦後、原爆よりも数百倍から数千倍の破壊力を持つ水爆開発に反対した彼の姿を通じて、今日の国際政治の激動と核拡散による危機的な状況に警鐘を鳴らすことではなかったのだろうか。この映画では、戦後の東西冷戦激化と米国の赤狩り（マッカーシズム）の中で、彼が次第に孤立していく姿が描かれている。

他の物理学者との会話のなかで、彼が（原爆の完成によって）新型爆弾が造られたのではなく、核による新世界が造り出されたという主旨の発言をしたことにも、科学に対する畏敬とともに恐怖の念を持っていたことが描かれている。この点で、オッペンハイマーを演じたキリアン・マーフィの演技には、第2次世界大戦中のナチスドイツの侵攻による欧大陸からの連合軍撤退を描いた映画『ダンケルク』（ノーラン監督、2017年）とはまた違った魅力が見出せる。

日中戦争の期間も含めて、日本は第2次世界大戦でドイツ、イタリアとともに三国同盟を結成して連合軍側と死闘を繰り広げた。そして、米国のマンハッタン計画による原爆開発と競うように、ナチスドイツは物理学者ヴェルナー・ハイゼンベルク、日本は理化学研究所の物理学者仁科芳雄の指揮のもとに原爆開発を急いでいたことを忘れるべきではない。

映画のエンディング・クレジットの直前に、オッペンハイマーが核ミサイル弾頭を見上げ、無数のミサイルが発射され、最後に地球上で北米大陸と思しき地域が核爆発によって破壊され炎上するシーンが描かれているが、ノーランが観客に訴えたかったのは世界の核による危機的な状況ではなかったか。今日、ロシアのプーチンによる核使用の脅かしのもとで、その現実味は増してきている。東西冷戦期の固定的な見方では、21世紀の核による世界が新たな次元に突入していることに対応できないし、千羽鶴によって平和への祈りが達成されることもありえない。

1994年夏に独ハンブルグ歴史博物館を訪れた際、ハンブルグ空襲50周年の特別展が開催されていた。展示物や写真を見ていくと、途中から爆撃で破壊された都市の写真に英語の看板や通り名があることに気がついた。それはハンブルグ空襲だけでなくナチスドイツによるロンドン大空襲の破壊と惨禍に関する展示内容でもあった。わが国でこれと同じように、東京大空襲や横浜大空襲の被害だけでなく戦前の日本によるアジア・太平洋地域での侵略の実像についてもきちんと国民に伝えることができるだろうか。（2024年8月9日記。本稿で論じた映画『オッペンハイマー』は機上で見た米国版）

大都市郊外地域における「公共交通不便地域」の考察 —川崎市麻生区を事例として—

日本大学文理学部准教授 任 海
神奈川県地方自治研究センター理事長 佐野 充

I はじめに

日本の総人口は2024（令和6）年1月1日現在、1億2,414万3千人である。そのうち、後期高齢者である75歳以上人口は2,020万7千人で、総人口に占める割合は16.3%であり、前年同月に比べて71万7千人（3.7%）増加した（総務省統計局2024）。日本人の平均寿命は、年々伸び続けており、厚生労働省が2023（令和5）年7月28日に発表した「令和4年簡易生命表」では、男性が81.05年、女性が87.09年になっており、75歳の平均余命は、男性12.04年、女性15.67年の数値を示している。

このような長寿社会において、各地方自治体では、高齢者が長い高齢期を不安なく健康に過ごすことができるように、単なる福祉や医療のみならず、健康・生きがい・雇用・ボランティア・まちづくり・コミュニティ・居住などに関して、高齢者の需要・要望に配慮した公共政策を実施し、居住する地域の実情に応じた公共施設の再配置や公共交通の見直しなどを行っている。特に、公共交通に関しては、高齢者の外出に伴う移動手段の多様化を促進する政策と公共交通施設の整備を、手法を模索するとともに、実践的かつ戦略的に進めている。

近年において、各地方自治体はコミュニティバスを中心に、オンデマンド交通サービスや乗り合いタクシーなど、地域の特性に応じ

た代替的な公共交通政策を打ち出している。その前提条件として、公共交通不便地域の割り出しを実施して、コミュニティバスなどの代替交通を導入してきた。国土交通省は、コミュニティバスの運行が交通不便地域・交通空白地域の解消に効果があるとして、「コミュニティバスの導入に関するガイドライン」を提示し、導入を薦めてきた。ただし、このガイドラインでは、国として交通不便地域・交通空白地域を明確に定義しているわけではなく、現存する鉄道駅・バス停留所からの一定距離を基準に、駅（バス停留所）勢圏（利用圏）を画定し、その範囲に含まれない地域を交通不便地域・交通空白地域としており、交通不便地域・交通空白地域に基点をおいた地域設定にはなっていない。

また、国土交通省自動車交通局旅客課が発行した「地域公共交通づくりハンドブック」では、交通不便地域・交通空白地域を、「交通機関が充実している都市では、駅からは半径500 m以上、バス停から半径300 m以上が空白地域として捉えられていることが多いのですが、地方では、駅から半径1,000 m以上、バス停から半径500 m以上を空白地域と捉える場合も見られます。地形の高低差や住民の意識なども考慮し、徒歩での利用が敬遠される距離を基準とするべきです。」のように捉えて、「公共交通空白地域」としている。さらに、国土交通省都市局都市計画課が発行した「都市構造の評価に関するハンドブック」では、

交通不便地域・交通空白地域を、「公共交通沿線地域」として、全ての鉄道駅から半径800m、バス停留所から半径300mの徒歩圏をその圏域としている。

なお、同ハンドブックでは、「高齢者徒歩圏」の設定において、高齢者の一般的な徒歩圏と考えられている半径500m圏をその圏域としている。一方、国土交通省「地域公共交通確保維持改善事業費補助金交付要綱」の補助メニューの一つである「地域内フィーダー系統確保維持費国庫補助金」の申請要件の中で、交通不便地域を、「運輸局長指定の交通不便地域とは、フィーダー系統の利用を前提とする地域であって、半径1キロメートル以内にバスの停留所、鉄軌道駅、海港及び空港等が存しない地域」としている（関東運輸局交通政策部交通企画課2022）。

以上のような国の交通不便地域・交通空白地域に関しての基準設定は、地方自治体における地域交通政策に影響を及ぼしており、多くの地方自治体は、国の基準設定を参考にして、独自に鉄道駅またはバス停留所からの距離基準を設置し、交通空白地域・交通不便地域を画定している。例えば、東京都練馬区は、鉄道駅から800m、バス停留所から300mの圏域以外の地域を「公共交通空白地域」としている。また、世田谷区では、鉄道駅から500m、バス停留所から200m以遠の地域を「公共交通不便地域」と定義している。さらに、神奈川県川崎市では、太田（2009）によって、「公共交通にアクセスが困難な地域として、鉄道駅より750m以上離れている地域であり、かつバス停留所より300m以上離れている地域を定義している」ことが指摘されている。

多くの地方自治体では、交通不便地域・交通空白地域の距離設定において、「バスサービスハンドブック」（秋元2006）に用いられている「歩行速度が1分間あたり80mとし、90%の人が抵抗感無しで徒歩3.5分程度」の基準

を活用している。このハンドブックでは、高齢者の歩行速度は1分間あたり40mであると設定している。なお、高齢者の歩行速度に関しては、スポーツ庁が公表した『令和4年度体力・運動能力調査報告書』の調査結果として、65～79歳の5歳ごと男女別高齢者の6分間徒歩距離が528.4～627.4mの間に分布し、歩行速度は1分間あたり平均97.4mであったことが報告されている。また、SATOH・YOSHIKAWA（2005）や佐藤ほか（2006；2008）は、地形起伏の複雑な多摩ニュータウンの居住者を対象に75歳以上の高齢者の歩行速度を調査した結果、高齢者の歩行速度を1時間あたり2.51kmであると報告している。

以上のように、従来の交通不便地域・交通空白地域の設定は、年齢階層別の歩行速度と歩行時間により算出した実長道路距離の数値を半径とした円の範囲で、鉄道駅やバス停留所などを中心に位置づけて、中心から外周までの直線距離で設定することが一般的であった。この手法は、公共施設の利用者の居住範囲を調査する場合などにも用いるが、利用道路の実長を用いているわけではないので、大まかな事態を把握するにとどまっていた。実際の利用者の公共施設から居住地まで利用経路の実長道路距離を、全ての対象者について実長計測することは、手間のかかる煩雑な作業のために、従来の都市計画やまちづくり政策などでは、現実的な対処法として、より計測が簡単な直線距離を用いて調査分析することがほとんどであった。この状況について、森田ほか（2014）は、国内の主要都市を対象に考察した結果、都市によって計測のために設定した直線距離と実長道路距離とかなりのずれ（相違）があることを指摘し、改善の必要性を述べている。また、小池ほか（2016）は、利用者が近隣の公共施設を選択利用するかを明らかにするという調査目的の場合、計測直線距離を用いて分析することは、実態把握を

十分にできず適切ではないことを指摘している。

道路交通法では、歩行者は道路移動する時、道路を横断するためには迂回してでも横断歩道を利用することが定められており、横断歩道に信号機が設置されている場合は信号機に従わなければならないことが定められている。人はこれを遵守して移動しているとすれば、直線距離を用いて求めた移動距離は、限定的に捉えて活用する必要があるといえる。

このほかに、江尻ほか（2022）は、相模原市における AED の利用率向上を図るために実施した道路への AED の追加設置推進を、シミュレーション分析を用いて実施した調査で、道路距離を直線距離での計測する場合、実長道路距離との間にずれが発生するため、地図上の AED 設置場所が実態に適合しないことを明らかにしている。直線距離を用いて作られた施策は、地域の実態を十分に反映させない場合があるため、その評価は慎重になされるべきであることを示している。

つまり、現状の道路状況を、正確にデータとして収集することが困難であるために、通常は合理性と簡便性を重視して、直線距離により移動距離を確定している。しかし、この安易な直線距離計測の結果を、地図上に落とし、分析のためのデータとして用いるのは、分析結果に実態との乖離を生じさせことになる。直線距離を実長道路距離に代用することは、個別的な対応が必要とされている地域交通問題や高齢者の日常生活維持問題などの改善・解消施策に負の影響を及ぼす可能性がある。

地域の道路条件である実長道路距離の問題に加えて、長寿社会が進んでいる現在においては、高齢者の歩行速度に多大な影響を及ぼしている地域の地形条件を考慮することが、対象地域の自然的、社会的な実態を明確に把握するためには必要不可欠なことである。

それを実践するためには、まず対象地域の地形、道路状況、人口構成などを総合的に考察したうえで、道路ネットワークと詳細な小地域レベルの地理空間データベースを構築する必要がある。また、このデータベースを用いて、対象地域の公共交通の実態を可視化し、統計数値に表す必要がある。

II 地理空間情報の活用による データベースの構築

日本では、2007年に「地理空間情報活用推進基本法」が施行され、国により国土に関する地理空間情報データの整備が推進された。また、2013年のG8サミットにおいて「オープンデータ憲章」が国際公約として合意され、先進国を中心にオープンデータの収集、活用のための技術と政治的、法的な枠組みの整備が進み、公開データの充実と世界的な活用が進んでいる。大規模地理空間データベースの整備は、さまざまな都市現象をGIS（地理情報システム）上に極めて高精度の地図として再現でき、都市計画や法に基づくマスタープランの策定において、実情に即した空間分析の方法として支援できるようになっている。この分析法の一つに、高阪（2011）が提案している地理データマイニングがあり、統計学やパターン認識などのデータ分析手法で大規模データを活用した分析に適用し、目的に応じて有用な知識を取り出す方法として、確立されている。

そこで本研究では、公開されている地理空間情報を用いて、研究対象地域に即した分析用のデータベースを構築し、高齢者にとっての公共交通不便地域を明らかにすることを試みる。

研究対象地域は、2020年に日本の自治体の中で最も長寿な地域と認定された神奈川県川崎市麻生区である^{注1)}。

Ⅲ 麻生区の概要

図1は、麻生区の位置と地形を示したものである。麻生区は神奈川県川崎市の北西部に位置し、多摩丘陵の南部に広がっている。そのため、ほぼ全域が起伏に富んだ丘陵地形であり、谷と山地が入り組む起伏が多くみられ、区内の標高差は120mに達している。1958年に日本住宅公団による土地区画整理事業が始まり、現在の小田急小田原線百合ヶ丘駅周辺の里山を切り開いて百合ヶ丘団地が開発され、周辺地域では区画整理事業や民間事業者による住宅地開発が促進され、東京のベッドタウン化が始まった。1974年に小田急小田原線の新百合ヶ丘駅が開設され、ここを起点とした小田急多摩線が多摩ニュータウンに延伸されたのに併せて、沿線では小田急と地元の地主が一体となった区画整理事業が展開された。この事業は、多摩丘陵におけるスプロール化の防止を図るとともに、新たなインフラ

ラクチャーを整備することによって、良好な住宅地づくりを進展させた。その後も小田急小田原線沿線と小田急多摩線沿線では、住宅地開発が進められた結果、首都近郊の大規模住宅地に発展した。特に、新百合ヶ丘駅周辺においては、公共施設や商業施設の整備が行われた。現在、川崎西合同庁舎などの行政機関、大型商業施設、病院などが立地し、東西にのびる川崎市西部の中心地として位置づけられている。

1982年に行政区の再編に伴い、麻生区は、川崎市多摩区から分区し、多摩区のほか、川崎市宮前区、横浜市青葉区、東京都稲城市、多摩市、町田市に囲まれる郊外住宅地域となった。また、麻生区は多摩丘陵に位置するため、区内の住宅地の多くは、多摩ニュータウンと同様に丘陵地を切り開いて建設されている。中小河川の浸食により形成された谷戸の斜面部には階段状に住宅が建ち並び、主要道路は谷戸の底部を走っている。住宅地から鉄道駅、

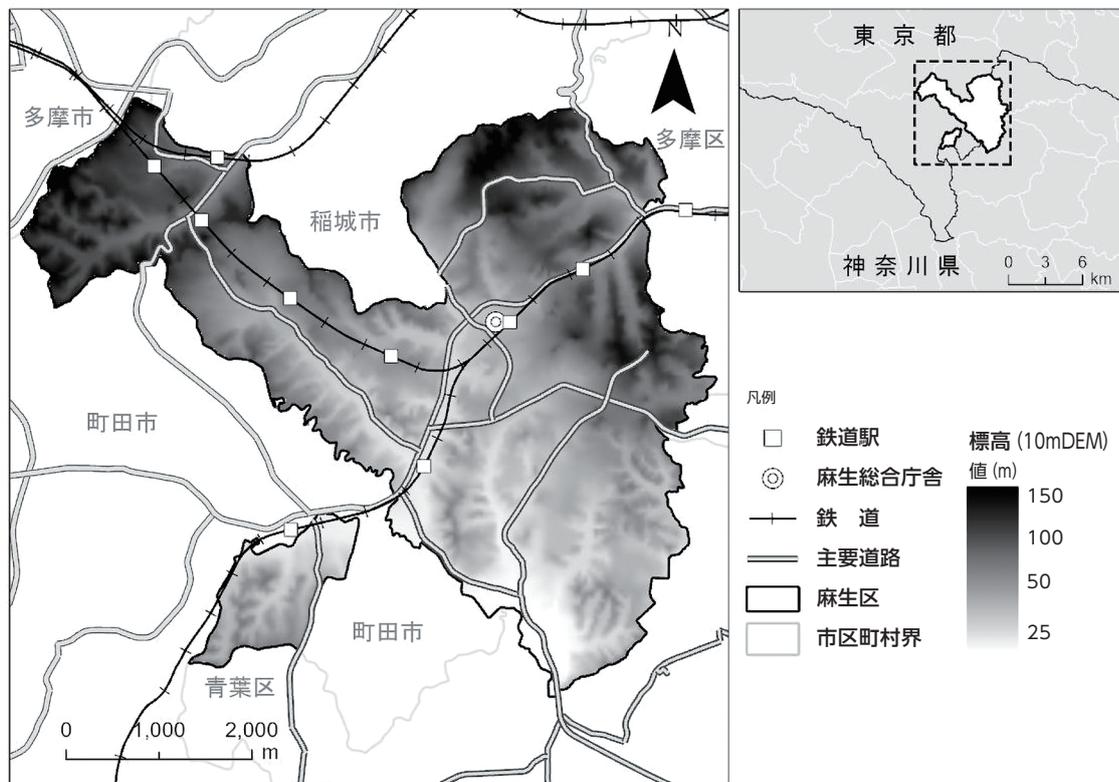


図1 麻生区の位置と地形

合同庁舎、駅前商業施設などに行く場合は、谷戸の斜面部の緩やかな坂を下って、谷底付近を通る主要道路を利用する必要がある。

図2は、麻生区における人口構成の推移を示したものである。麻生区の総人口数は、2000年の142,238人から2020年の180,705人になり、全体的に増加傾向である。2000年から2020年における各年齢層が総人口を占める割合をみると、15歳未満人口が13.9%から12.7%になり、1%程度の微減がみられ、15～64歳の年齢層が72.9%から61.4%に低下している。一方、65歳以上の年齢層が13.1%から23.6%に上昇し、後期高齢者の75歳以上の人口数は総人口数に占める割合を4.8%から12.7%に上昇させている。

図3は、2020年における麻生区の町丁目人口分布を示したものである。麻生区においては最も人口が多い町丁目は、飛び地である岡上（小田急小田原線鶴川駅南部の7つの特別緑地保全地区が展開する地域；赤銅色）である。その一方、細山（授産学園福祉の杜みどりの保全地域；白色）や栗木2丁目（マイコンシティ栗木地区；白色）などのように定住者ゼロの地域も存在する。区の北部には、人口が1,000人以下の地域が集中する一方、北西部と中央部に3,000人以上の町丁目が塊状で

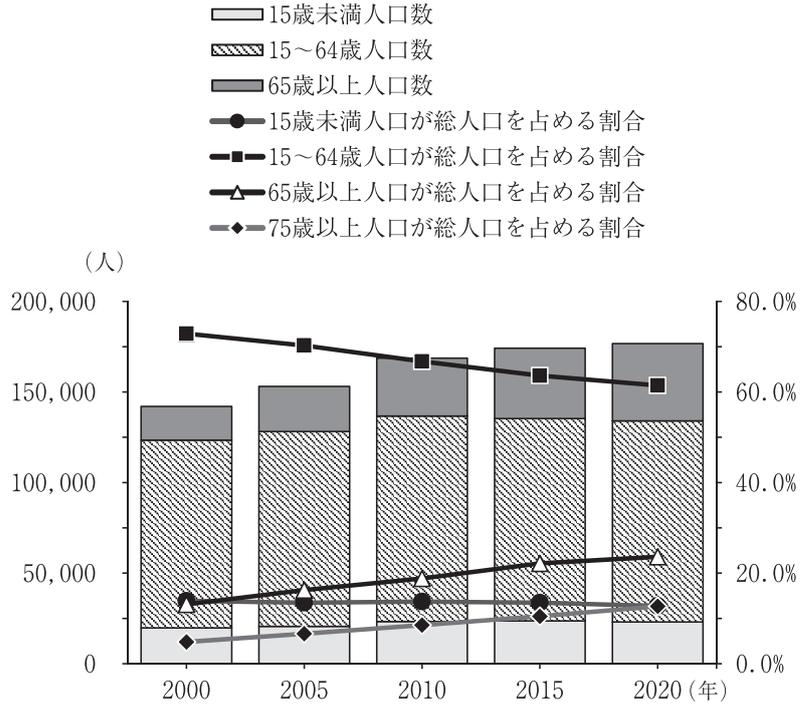


図2 麻生区における人口構成の推移（2000～2020年）

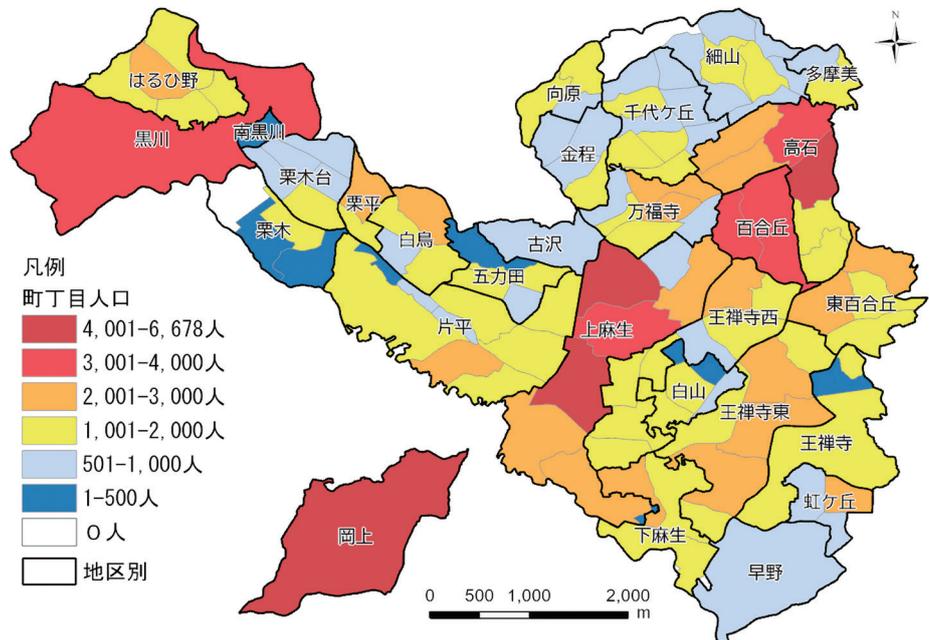


図3 麻生区における町丁目人口分布（2020年）

分布している。

図4は、2020年における麻生区の町丁目別の65歳以上の人口の割合を示したものである。65歳以上の老年人口を町丁目の人口総数

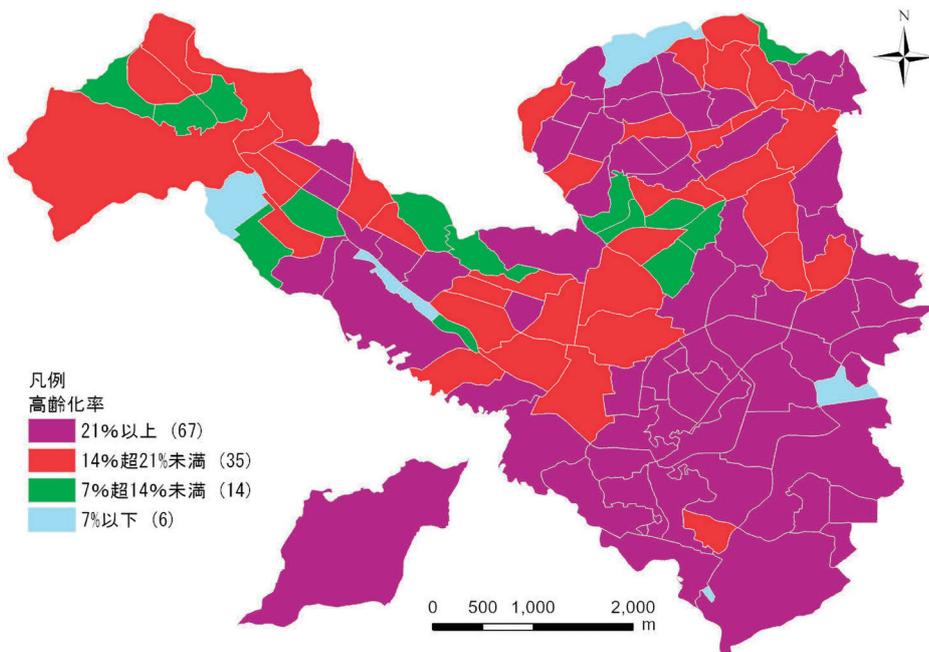


図4 麻生区における町丁目ごと65歳以上人口の割合（2020年）

に占める割合によって区分すると、「高齢化社会」の指標である7%～14%の町丁目が14地域（緑色）、「高齢社会」の指標である14%～21%の町丁目が35地域（赤色）、「超高齢社会」の指標である21%を超えた町丁目は67地域（紫色）であった。なお、65歳以上の老年人口が7%以下の町丁目は6地域（水色）であった。この結果から、「超高齢社会」の指標、65歳以上の老年人口割合21%以上の町丁目を満たした地域が区の南東部に集中していることが明らかになった。一方、65歳以上の老年人口割合7%以下の町丁目も点在しているが、それらは、居住者がいない地域と町丁目の人口が100人以下の町丁目ほとんどであった。

以上のことから、麻生区では、鉄道駅が立地していない地域である南東部に、「超高齢社会」の指標に該当する町丁目集中分布しており、「移動には公共交通機関のバス、タクシー、自家用自動車・バイク・自転車などを利用する必要がある」ことがわかった。中でも、区内の主要道路におけるバス停留所の設置状況から判断して、公共交通機関の路線バスに

依存していることがわかった。

そこで、鉄道駅と路線バス停留所からの距離に基づき、麻生区における公共交通不便地域の分布を考察することにした。

IV 分析の方法

1. 利用データとソフトウェア

本研究で利用する人口データは、2023年に政府統計の総合窓口で公開されてい

る2020年国勢調査のデータとする。その中で、小地域レベルの町丁目の人口統計データと境界データのほか、2023年1月に公開された国勢調査基本単位区の境界データを利用する。基本単位区とは、1990（平成2）年国勢調査の際に導入された街区方式の地域単位であり、町丁目レベルの空間情報より詳細に地域の様子を反映できる。麻生区においては、122の町丁目を3,167の基本単位区に分けられている。なお、基本単位区における年齢別の統計データが公開されていないため、各年齢層の人口数については、町丁目の高齢化率と基本単位区の人口数をもとに推計した数値である。

鉄道駅と路線バス停留所の位置情報は、国土交通省の国土数値情報ダウンロードサイトから取得したデータである。なお、国土数値情報ダウンロードサイトでは、神奈川県全体のデータを提供されているため、GISソフトウェアを利用して空間処理を行い、麻生区内に立地する路線バス停留所を抽出した。また、提供されているデータの作成年度が平成22年度^{注2)}であり、100m以内にある上下のバス停

留所や同一地点の複数のバス停留所が1か所として統合されたため、実際に住民が利用するときの路線バス停留所の位置との間に、相違がみられた。そこで本研究では、Google Street View を用いた確認と現地調査を行い、2023年5月現在の状況にしたがって、国土数値情報ダウンロードサイトから取得したデータを修正した。また、近接性の観点からみると、麻生区に居住しても、隣接の市・区に位置する路線バス停留所や鉄道駅が最寄り公共交通施設である可能性があるため、本研究においては、麻生区境界から直線距離300m以内の範囲に位置する鉄道駅と路線バス停留所も研究対象に加えた。なお、鉄道駅については、道路ネットワーク分析の際に各鉄道駅の駅入口を終着点とした。その結果として、本研究の分析に用いた公共交通施設は合計381か所になった。路線バスのバス停留所については、道路上に設置されている上下線のバス停留所をそれぞれ別に数えたため、国土数値情報ダウンロードサイトから取得できた路線バスのバス停留所数120か所に対し、本研究が対象とする路線バス停留所数は371か所になった。麻生区内の路線バス停留所が271か所、麻生区外の路線バス停留所が100か所である。なお、地域住民の意向を尊重して運営・運行されているコミュニティバス系統のバス路線も公共交通機関としての機能を果たしていると判断して、路線バス停留所数に加えている。

調査対象地域の麻生区内には、東京都稲城市のコミュニティバス系統の「iバス」のAコースとBコースの停車する専用バス停留所が麻生区内の小田急多摩線栗平駅にあり、稲城市南部の丘陵地に展開する住宅団地を中心とする居住者が鉄道乗換駅として利用している。一方、麻生区のコミュニティバス系統の「山ゆり号」は、百合ヶ丘駅南部の急坂の多い高石地区を巡回しているが、多摩区に位置する医療機関生田病院に、病院利用者のための停留

所が設けられている。この山ゆり号は、2011年から麻生区の高石地区で運行されている民間企業が運行するコミュニティバスであるが、計画から運営までを地域住民が担っているため、そのルートやバス停留所の立地場所は地域の実情を反映して決められている。

また、本研究では、実長道路距離を用いて分析を行うため、道路データについて、道路ネットワーク分析ができるEsriジャパン社の『ArcGIS Geo Suite 道路網 2019』を利用する。この道路データは、おもに住友電気工業株式会社製の『拡張版全国デジタル道路地図データベース』（2017年7月版）により作成され、幅員3.0m未満の道路が含まれているため、徒歩での道路ネットワーク分析に適切であると考えられる。なお、道路間の段差を連結する階段は高齢者の通行を妨げる障害物であるため、本研究の道路ネットワーク分析では、道路対象外として扱った。

以上のデータを用いて、実長道路距離を計測し、分析のための距離基準としてのデータベースを構築し、Esriジャパン社のArcGIS Pro2.9を利用して、公共交通不便地域の分析を行った。なお、路線バス停留所の位置決めの投影座標系については、日本測地系UTM座標系第54帯N(JGD2000)を統一して用いた。

2. 距離基準と時間基準の設定方法

前述のように、交通不便地域の割り出しに関する距離基準について、本研究では、国土交通省と各地方自治体が提示されている基準を総合的に考慮したうえで、以下のようにパラメータを設定した。

まずは、本研究で用いた距離基準について明らかにする。

既存研究では、太田(2009)が提示された鉄道駅から直線距離750m、路線バス停留所から直線距離300mの圏域を交通利便地域としている。なお、高齢者の場合は、鉄道駅から

表 1 本研究で利用する歩行速度

年齢層	歩行速度 (m/min)	徒歩 5 分	徒歩 10 分
5～9歳	36.1	180.5	361
10～14歳	56.5	282.5	565
15～49歳	66.7	333.5	667
50～64歳	56.7	283.5	567
10～64歳	60.0	300	600
65～74歳	47.0	235	470
75歳以上	41.8	209	418

直線距離 500m、路線バス停留所から直線距離 300m の圏域を高齢者の交通利便地域としている。そして、その圏域外の地域を公共交通不便地域としている。

この直線距離の距離基準による公共交通不便地域範囲は、実長道路距離を距離基準と公共交通不便地域範囲との間でずれを伴うこと

に着目して、「それぞれの距離基準で推計された公共交通不便地域範囲の乖離」を検討するために、実際の道路長を用いた「鉄道駅からの実長道路距離 750m、路線バス停留所から実長道路距離 300m の圏域」を求めて、実長計測による交通利便地域を提示した。

さらに、距離基準をどのくらいの時間で移動するのかを示す時間基準について明らかにする。

内閣府の「公共交通に関する世論調査」(2016 年)によると、70 歳以上の場合は、自宅から駅やバス停までの許容時間について、徒歩 5 分が 20.8 %、5 分以上 10 分未満が 39.7% であり、合計 60% 以上占めている。そこで、本研究では、10～64 歳、65～74 歳、75 歳以上が、それぞれ 5 分間、10 分間での徒歩可能範囲（時間距離域）を抽出する。歩行速度については、多摩丘陵に位置する多摩ニュー

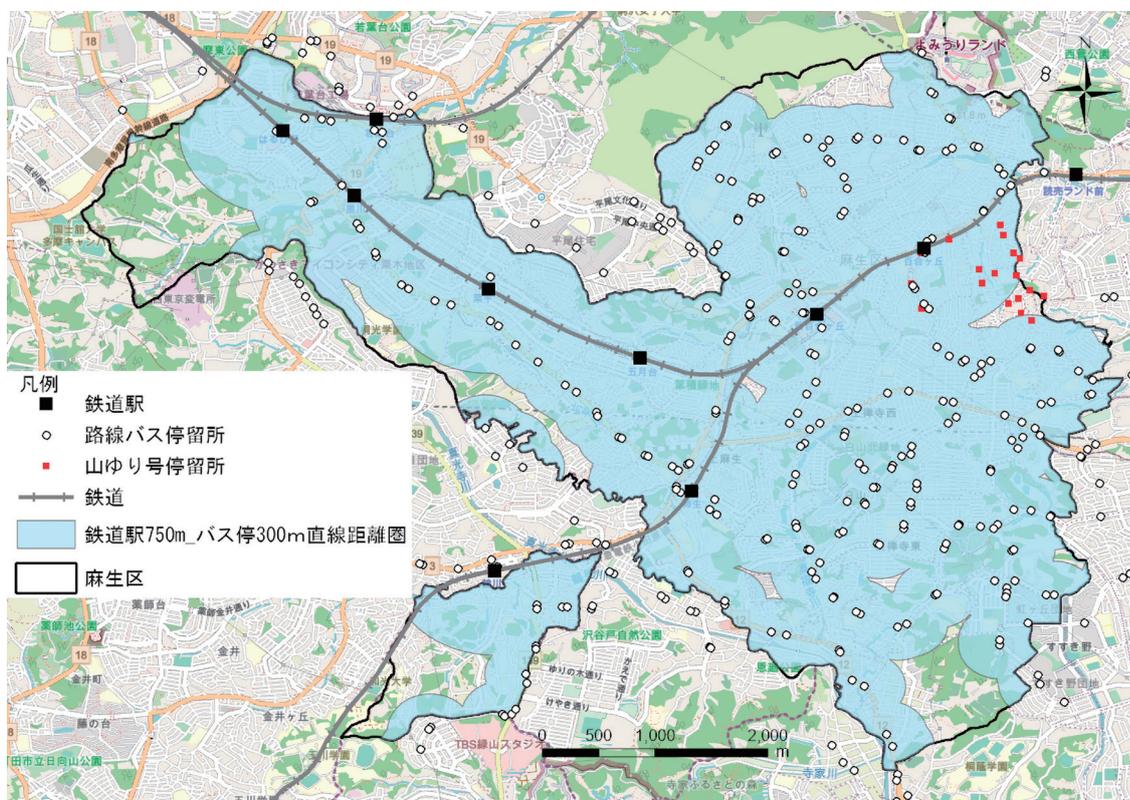


図 5 鉄道駅から直線距離 750m、路線バス停留所から直線距離 300m の範囲

タウンを研究対象地域としたSATOH&YOSHIKAWA (2005)、佐藤ほか (2006、2008) の分析結果を基にして、歩行速度を算定した (表 1)。なお、小野寺・佐野 (2005) では、道路交差点での横断にかかる平均単位時間距離の計測調査結果として、歩行者は 1.2 m/秒、72m/分で平地を歩行するとしているので、いわゆる普段の歩行平均単位時間距離を表 1 の数値にすることに問題は発生しないと判断した。

以上から鑑みて、本研究で用いる時間基準として、1 分間あたりの歩行速度を、10～64 歳年齢層で平均 60 m/分、65～74 歳で平均 47 m/分、75 歳以上で平均 41.8 m/分を用いることにした。

V 鉄道駅とバス停留所からの距離に基づく公共交通不便地域の分布考察結果

1. 距離基準を用いた分析結果

(a) 鉄道駅から直線距離 750m、

路線バス停留所から直線距離 300m の場合

図 5 は、「鉄道駅から直線距離 750m、路線バス停留所から直線距離 300m」の「直線距離に基づく範囲」を示したものである。この直線距離による距離基準を用いた場合は、区の北西部の黒川地域、北部の細山地域、南部の早野地域と飛び地の岡上地域の南西角が公共交通不便地域であることがわかった。これらの地域の中には、黒川地域のように、緑地保全地区が多く分布しているために、定住者が極めて希少である地域や、全域が緑地保全地域、産業施設立地地域、大学キャンパスなどの土地利用がみられる 3 地域がある。この鉄道駅か

表 2 距離基準を用いた麻生区の交通不便地域の状況

	距離種類	A	B	Y	
				A	B
鉄道駅から750m	直線距離	12.0%	4.0%	11.7%	3.2%
かつバス停から300m	道路距離	41.0%	30.6%	39.6%	28.1%
鉄道駅から500m	直線距離	18.2%	8.1%	17.1%	6.3%
かつバス停から300m	道路距離	49.5%	40.9%	47.9%	37.7%

A：交通不便地域の面積が麻生区の総面積を占める割合

B：交通不便地域の人口数が麻生区の総人口を占める割合、ただし、高齢者の場合は 65 歳以上の人口とする

Y：やまゆり号の停留所を加算する場合

ら直線距離 750m、路線バス停留所から直線距離 300m の距離基準を用いて抽出した麻生区の公共交通不便地域は、麻生区総面積の 12.0% を占め、区人口の 4.0% が居住している (表 2)。なお、「山ゆり号」の停留所も含めて抽出した交通空白地域である公共交通不便地域 (Y) の面積は、麻生区総面積の 11.7%、地域の人口数が麻生区の総人口数の 3.2% を占め、その効果がわずかであることがわかった (表 2 の Y)。図 5 中に示したように、この基準を用いた公共交通不便地域は、麻生区のほぼ全域を占めることになり、麻生区の居住地域には、公共交通不便地域がほぼ存在していないことを示している。なお、この基準では、山ゆり号の運行する地域 (図 5 中赤四角) はほぼ公共交通不便地域に属することになる (図 5)。

(b) 鉄道駅から実長道路距離 750m、

路線バス停留所から実長道路距離 300m の場合

図 6 は、「鉄道駅から 750m、路線バス停留所から 300m」の距離基準を用いて、実際の道路の中央 (センターライン) に沿って計測した実長道路距離データを道路ネットワーク分析によって図化した結果である。実長道路距離からみた公共交通不便地域は、直線距離を用いて抽出されたものより広くなり、面状的な分布がみられる。この基準による公共交通不便

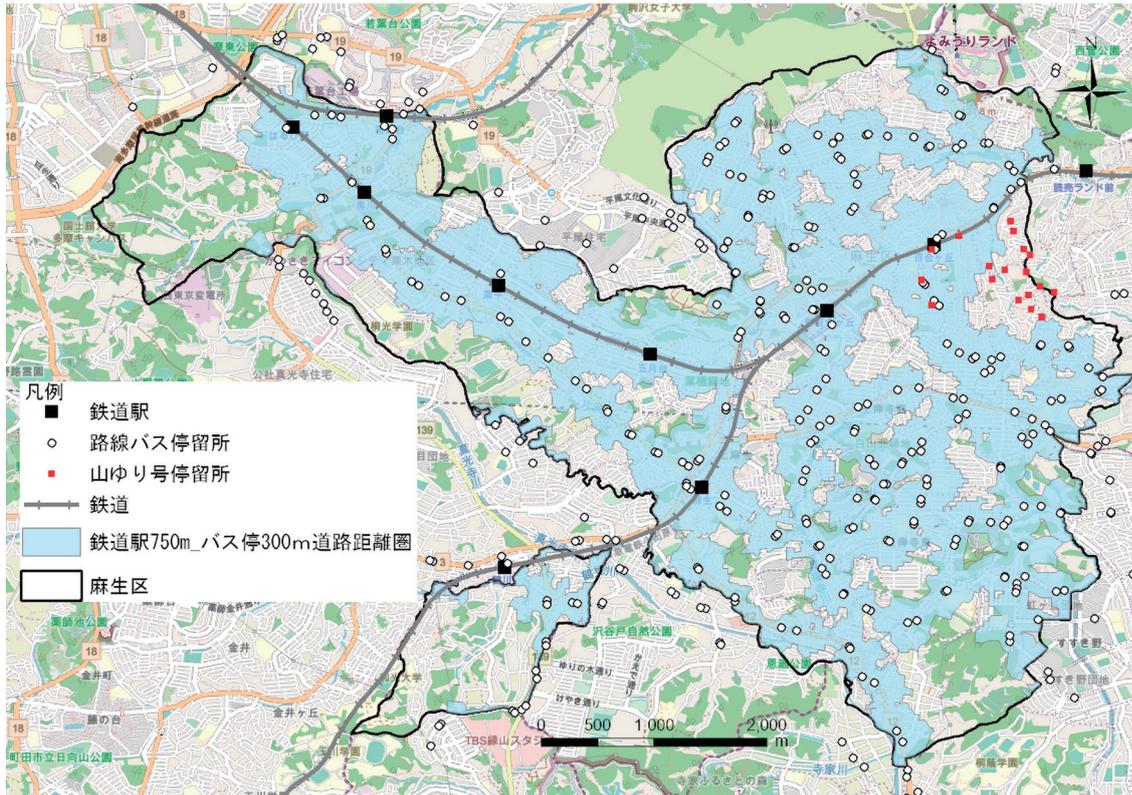


図6 鉄道駅から実長道路距離 750m、路線バス停留所から実長道路距離 300m の範囲

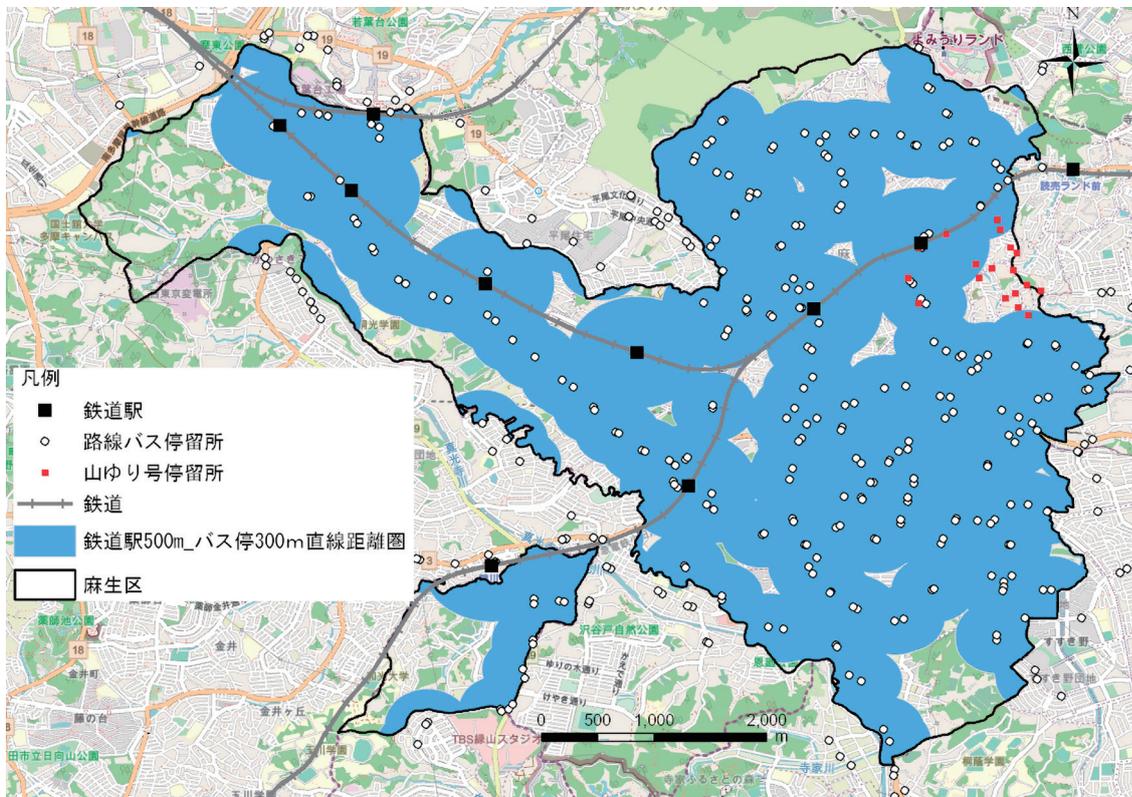


図7 鉄道駅から直線距離 500m、路線バス停留所から直線距離 300m の範囲

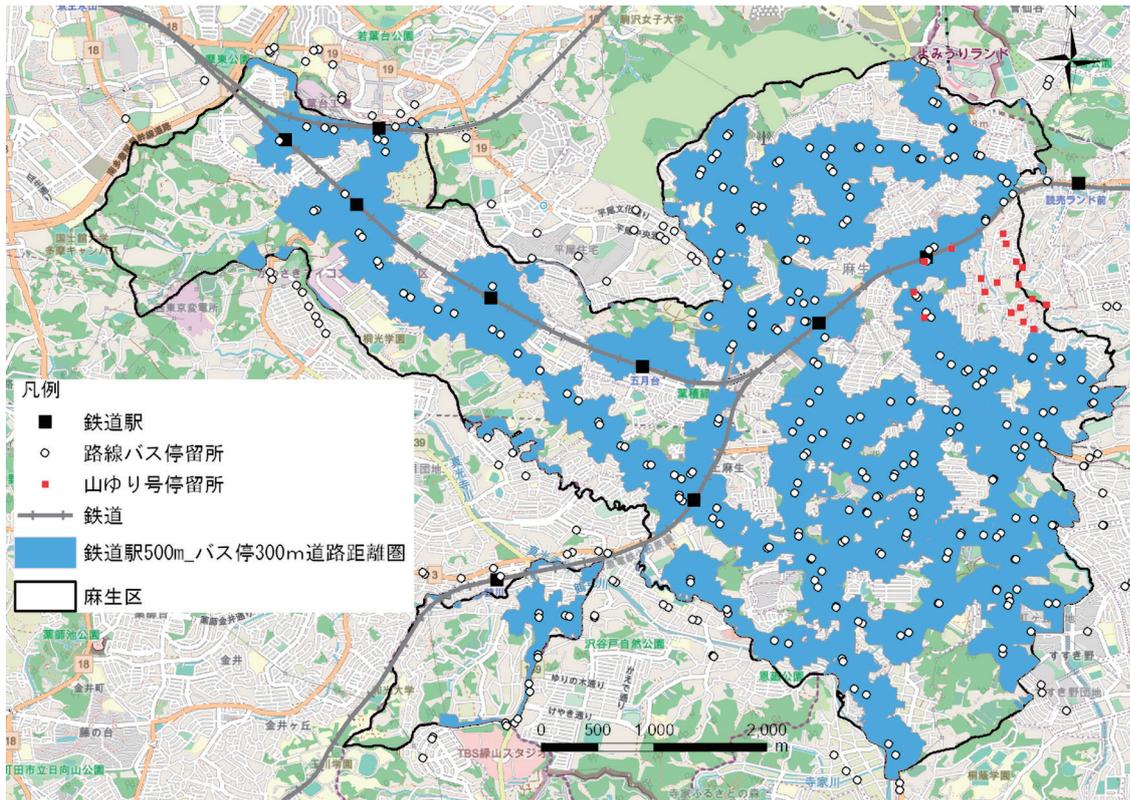


図8 鉄道駅から実長道路距離 500m、路線バス停留所から実長道路距離 300m の範囲

地域の面積は、麻生区総面積の 41.0% を占め、公共交通不便地域の居住者数は麻生区総人口の 30.6% を占めた (表 2)。また、「山ゆり号」18 停留所のうちの 14 か所が公共交通不便地域に位置することがわかった。

この「山ゆり号」の停留所も含めた分析結果 (Y) では、公共交通不便地域の面積は麻生区総面積の 39.6%、地域の人口数が麻生区の総人口数の 28.1% を占め、「山ゆり号」が地域における公共交通不便が改善されたことが明らかになった (表 2 の Y)。

(c) 鉄道駅から直線距離 500m、

路線バス停留所から直線距離 300m の場合

次に、「地域公共交通づくりハンドブック」の「鉄道駅から直線距離 500m、路線バス停留所から直線距離 300m の圏域を交通便利地域とする。」を用いて、公共交通不便地域の範囲を求めた (図 7)。麻生区の公共交通不便地域は、麻生区総面積の 18.2% を占め、区人口の 8.1

% が居住しており、「山ゆり号」の停留所も含めて抽出した公共交通不便地域 (Y) の面積は、麻生区総面積の 17.1%、地域の人口数が麻生区の総人口数の 6.3% を占め、先述項 (a) の分析結果と同様に公共交通不便地域の存在をさほど意識する必要がないような結果になった (表 2)。

(d) 鉄道駅から実長道路距離 500m、

路線バス停留所から実長道路距離 300m の場合

実長道路距離を用いて抽出した公共交通不便地域の面積は先述項 (b) より広くなり、麻生区総面積の半分弱 (49.5%) に至った (図 8)。公共交通不便地域の 65 歳以上の高齢人口数は、区の 65 歳以上の人口総数の 40.9% を占めた (表 2)。

また、山ゆり号の効果は、直線距離よりも実長道路距離による抽出結果の方が顕著に現れた。

以上の分析結果により、同様の距離基準を

表3 時間基準を用いた麻生区の交通不便地域の状況

年齢層	徒歩時間	A	B	Y	
				A	B
10-64歳	5分	52.5%	47.4%	50.7%	44.0%
	10分	17.1%	8.6%	15.9%	6.5%
65-74歳	5分	64.0%	57.9%	62.5%	54.8%
	10分	28.8%	18.6%	27.2%	15.5%
75歳以上	5分	68.9%	62.7%	67.4%	59.9%
	10分	34.6%	23.4%	32.9%	20.2%

A：公共交通施設から徒歩5分、10分で到達不可能地域の面積が麻生区の総面積を占める割合

B：それぞれの年齢層における到達不可能地域の人口数が麻生区の総数を占める割合

Y：やまゆり号の停留所を加算する場合

用いた場合でも、直線距離と実長道路距離では、抽出された公共交通不便地域の結果に大きな差異が発生することはわかった。また、現実に即応した公共交通不便地域を求める場合、直線距離より実長道路距離を用いて抽出した公共交通不便地域の方が、「地域の交通不便問題を解決するために導入された山ゆり号の運行実態と効果」から判断して、実際の生活環境に合致することが明らかになった。

2. 時間基準を用いた分析結果

ここでは、日常活動域が狭くなっている75歳以上の後期高齢者を対象に分析する。図9は、75歳以上後期高齢者が各公共交通施設から徒歩5分で到達可能な範囲を示す。後期高齢者の1分間の平均歩行距離を41.8m、5分間で209.0mとして計測集計した。

表3は、10-64歳・65-74歳・75歳以上のそれぞれの年齢層の居住者が、公共交通施設から5分間または10分間歩いた場合の麻生区における到達不可能地域の面積と居住する人口数の割合を求めた。居住者が徒歩5分以内で公共交通施設までに到達できない範囲の面積と人口の割合（面積%・人口%の順）は、5分以内の場合、10-64歳（52.5%・47.4%）、65-74歳（64.0%・57.9%）、75歳以上（68.9%・

62.7%）であり、10分以内の場合、10-64歳（17.1%・8.6%）、65-74歳（28.8%・18.6%）、75歳以上（34.6%・23.4%）である。75歳以上の居住者においては、目的とする移動先までの時間基準5分以内に到達できない居住地域面積の割合はおよそ69%、居住者数の割合はおよそ63%であることがわかった。

図9に水色で図示されている範囲が、75歳以上の後期高齢者が鉄道駅と路線バス停留所から徒歩5分以内で移動できる地域にあたる。

結果として、麻生区の西部では75歳以上後期高齢者が徒歩5分以内で公共交通施設に到達できない地域が広く分布しており、鉄道駅周辺以外では、谷戸の底部を走る主要道路両側の低地部分の住宅地以外、谷戸の斜面地に立地している住宅地を中心に、ほとんど到達できる範囲に含まれていないことがわかった。一方、鉄道が通っていない区北東部と南東部においては、バス路線が多く、路線バス停留所が多く分布しているため、到達できる地域が接近しており、到達できない地域の規模が小さく、幅が狭くなっている。それに対して、飛び地である岡上地区では、到達できる地域が鶴川駅に近いわずかな地域だけで、麻生区内の最も人口の多い地区であるのに、到達できない地域が地区の大部分を占めている。ま

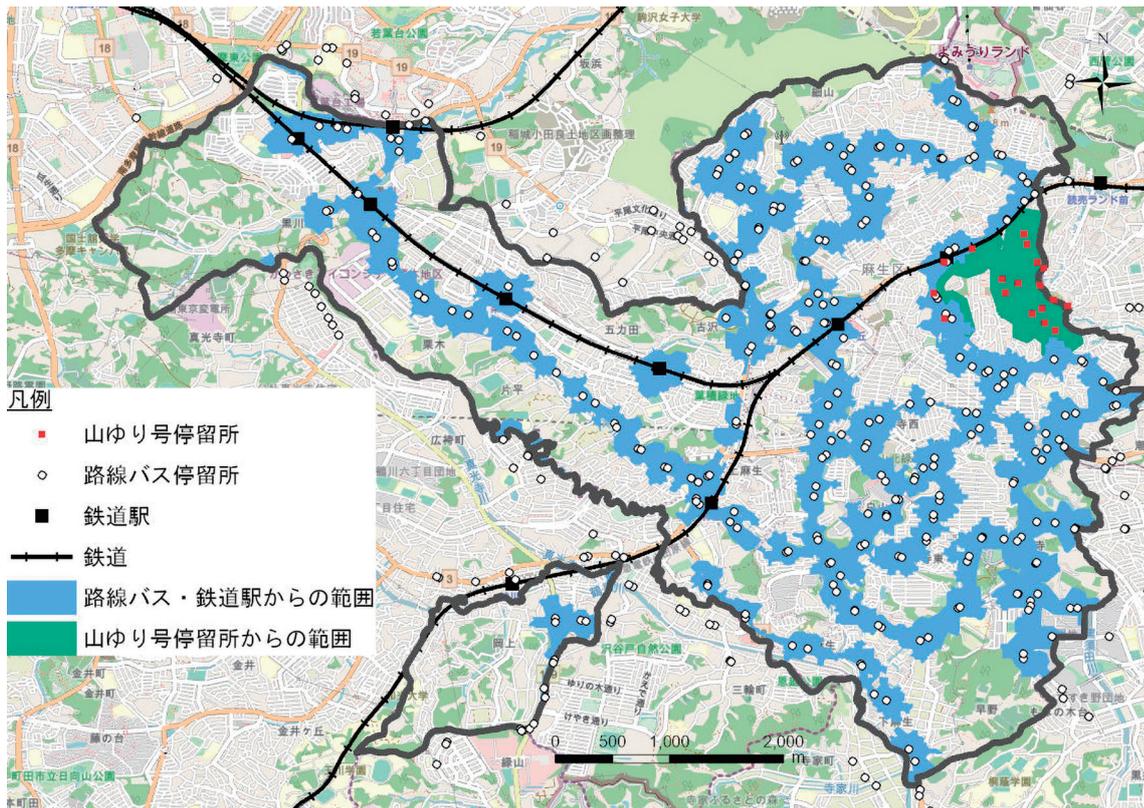


図9 75歳以上の高齢者が各公共交通施設から徒歩5分で到達可能な範囲

た、百合ヶ丘駅の南側の高台にある住宅地に広がる高石地区は、急坂が多く、75歳以上の後期高齢者にとっての公共交通不便地域面積の62%が、コミュニティバス山ゆり号の運行によって不便を解消し、75歳以上の後期高齢者が徒歩5分以内で公共交通施設を利用できるようになった。

移動における条件を緩め、徒歩10分で公共交通機関にたどり着ける地域を抽出した場合でも、公共交通不便地域に居住する75歳以上の後期高齢者は、麻生区の75歳以上人口総数の23.4%を占め、人口規模5,000人以上である。

図10は、75歳以上の後期高齢者が各基本単位区の中心点から最寄りの公共交通施設までのルートと所要時間を示す。徒歩5分以内（青色）で公共交通施設にたどり着ける基本単位区は、1,138か所（麻生区の基本単位区総数に占める割合35.9%）、5分以上10分以内（水色）の基本単位区が1,283か所（同40.5%）、

10分以上15分以内（赤紫色）にたどり着ける基本単位区が593か所（同18.7%）、15分以上（赤色）かけなければたどり着けない基本単位区が153か所（同4.8%）存在している。区北西部に位置するはるひ野地区では、小田急多摩線はるひ野駅に徒歩10分以内にとり着ける基本単位区が多く分布しているが、戸建住宅地が広がっているはるひ野駅の北西部のはるひ野3丁目と北部のはるひ野5丁目は、鉄道駅から離れており、路線バス停留所がなく、最寄りの鉄道駅のはるひ野駅までは徒歩10分～15分かかけなければたどり着くことができない基本単位区である。この2地域は、東京都多摩市と稲城市に隣接しているが、市境界地域にある新興住宅開発地域のために隣接市域に接続する道路が設置されておらず、公共交通施設の利用が不便であり日常生活に自家用自動車が必要な住宅地であると言える。

また、小田急多摩線の黒川駅と栗平駅の間

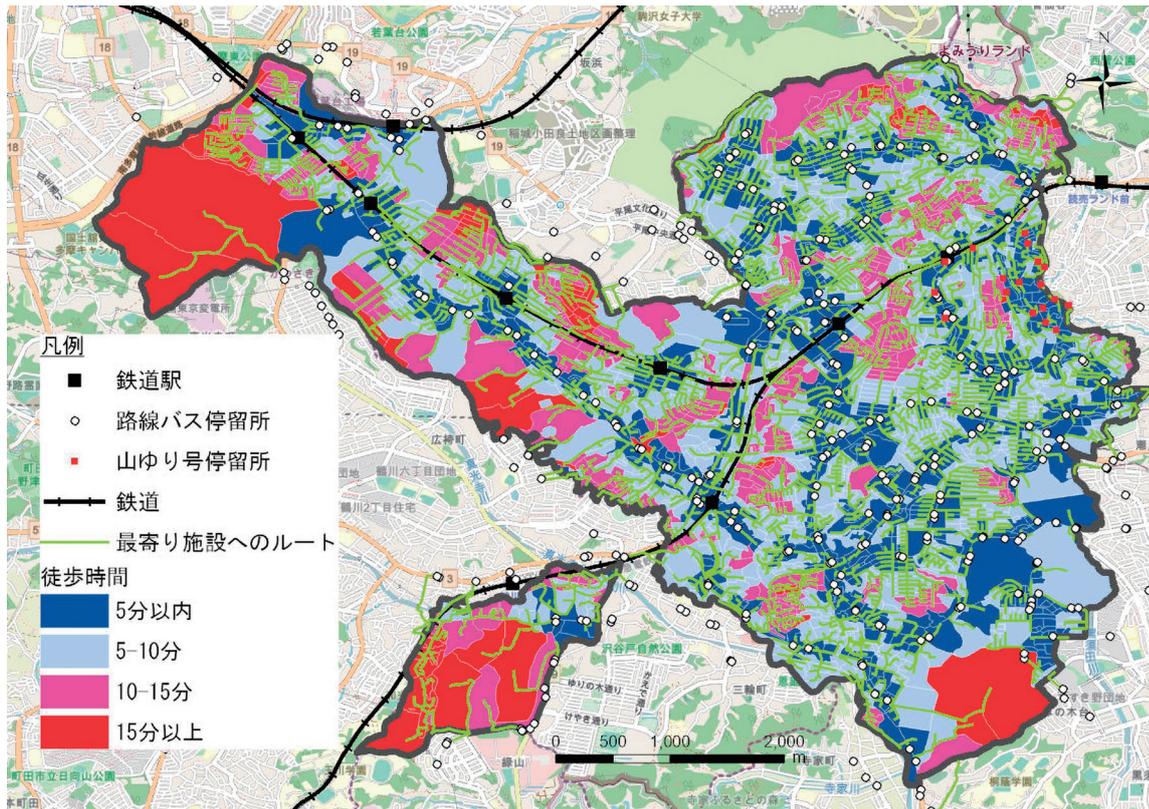


図 10 75 歳以上の高齢者が各基本単位区の中心点から最寄りの公共交通施設へのルートと時間

に位置する栗木台 3～5 丁目、栗平駅と五月台駅の間に位置する白鳥地区も同様に、東側の稲城市と西側の町田市に挟まれた形の行政区の狭窄部に位置しているが、隣接自治体との道路接続が良くないため、最寄りの公共交通施設までは、徒歩 10 分～15 分かけなければたどり着けない基本単位区になっている。区の飛び地である岡上地区でも、最寄りの公共交通施設まで徒歩 10 分以上かけなければたどり着けない基本単位区が集中的に分布している。それに対し、麻生区の南東部に鉄道駅がないにもかかわらず、ほとんどの基本単位区が最寄りの路線バス停留所まで徒歩 10 分以内で到達できる。高石地域には、山ゆり号の運行により、徒歩 5 分以内の基本単位区が多く分布している。飛び地の岡上地域に徒歩 10 分～15 分と 15 分以上かけなければ公共交通施設にたどり着けない基本単位区が集中している。さらに、麻生区には、徒歩 10 分～15

分と 15 分以上かけなければ公共交通施設にたどり着けない基本単位区が、区域の周辺部と鉄道沿線に塊状に立地していることを読みとることができた。

以上のように、距離の種類、歩行速度、対象者の年齢層などのパラメーターを、公共交通不便地域を抽出する際に用いるパラメータとして加工データ化して提供することで、求められる結果に明確な相違がみられることが理解でき、最適解を導き出すことができると確信した。

VI まとめ

従来では、公共交通不便地域の抽出は、地域におけるコミュニティバス運行の前段階の研究とされてきたが、その基準とパラメータの設定方法は、明示されていることがなく、用いられた距離の種類も直線距離、実長道路

距離、または時間距離が混在・混用されていた。本研究では、川崎市麻生区を研究対象地域として、まず、従来の公共交通施設へのアクセスが困難な地域に関する定義を集約的に整理して、独自の定義をした。次に、さまざまなバロメーターを活用して、直線距離と実長道路距離による公共交通不便地域のそれぞれの範囲を抽出し、実証的に比較分析した。また、研究対象地域が丘陵地域に位置していることを考慮して、高齢者を主体とした各年齢層の徒歩速度を求めた。歩行時間5分と10分の時間基準を用いて、公共交通施設までの到達時間帯別の範囲を抽出し、そこから時間基準による公共交通不便地域を明らかにした。さらに、小地域空間レベルの基本単位区の中心点から最寄りの公共交通施設までの到達時間を明らかにすることによって、時間距離の基準で麻生区における公共交通施設アクセスの現状を考察した。その結果、以下の諸点が明らかになった。

第一に、直線距離と実長道路距離での抽出した結果は、大きな差異を明示した。コミュニティバス山ゆり号の運行地域に関する考察では、直線距離よりも実長道路距離を用いて抽出した公共交通不便地域が、実際の生活実態に合致していることを明らかにした。

第二に、75歳以上の後期高齢者は、一般的に公共交通施設へのアクセスが困難であることを基本的な条件とした場合、麻生区の75歳以上の後期高齢者の6割程度が徒歩5分以内、2割程度が徒歩10分以内の移動時間では、最寄りの公共交通施設にたどり着けないことを明らかにした。

第三に、75歳以上の後期高齢者の歩行速度を用いて、麻生区における公共交通不便地域を抽出したところ、徒歩10分〜15分と15分以上かけなければ公共交通施設にたどり着けない基本単位区が、区域の周辺部と鉄道沿線に塊状に立地していることがわかった。特に、

小田急多摩線の駅間の住宅開発地と飛び地の岡上地区に顕著であることがわかった。

本研究では、地理空間情報に基づき公共交通不便地域の抽出方法を検討したが、実際に高齢者の生活支援交通としての公共交通計画に取り組む際には、既存公開データの活用や地図上での直線距離による範囲の設定による地域の策定に終始するのではなく、本研究で公共交通不便地域の抽出に採用した実長道路距離を、デジタル地理情報と現地道路調査の結果に基づいて算出したように、合理性を求める一方で実態に近いデータの作成を心掛けることが重要である。

最後に、今回の公共交通不便地域の抽出のような日常生活圏域の設定において、事前に押さえておかなければならないこととして、まず、第一に実施することは、地域における高齢者の外出行動の特徴を把握することである。外出の意欲、外出の目的、外出の手段を明らかにすることが必要である。例えば、病院への通院を目的にする場合、公共交通機関の存在がなくても、代替交通機関を探してみることである。コミュニティバスや代替の私的なシャトルバスなどの運行状況を把握する必要がある。移動実態を現地調査によって事前確認しておくことが重要である。

また、インターネットの使用率、利用状況を把握することである。現在、全国各地において、MaSSの活用が推奨されている。2021（令和3）年に行われた高齢者の日常生活・地域社会への参加に関する調査（内閣府）では、「インターネットで情報を集める、ショッピングをする」の人数は調査対象者総数の29.5%を占めていた。そのため、インターネット環境の普及に依存しているMaSSは、将来的に地域交通の整備・発展に有効に機能すると判断されている。しかし、現状の高齢者のインターネット利用割合およそ30%の段階では、速戦的な活用は期待できないと考えられる。

現状ではインターネットを利用しない高齢者の利用を推進するために、より簡便に MaSS を利用できるシステムやスマートフォンタイプの機器の登場が待たれる。

また、地方自治体における財政支出の面から考えると、75 歳以上後期高齢者が徒歩 5 分以内に最寄りの公共交通施設まで到達できない地域の問題解決策として、徒歩 10 分以上かかる地域の住民の移動経路上にショートストップとしての休憩場所やオープンカフェなどを地域住民の協力を得ることによって設置していく対策が公共交通不便地域の範囲をソフト的に縮小させることに役立つと考える。

最後に、近未来になった長寿社会に向けて、高齢者対策から地域社会の維持、存続のための地域交通システムの抜本的な変容と実践的な展開を官民一体となって進めていくことを真に願っている。

注

- 1) 厚生労働省発表の 2020 年の市区町村別の平均寿命で、川崎市麻生区は男性 84.0 歳、女性 89.2 歳の男女ともに日本一の長寿地域になった。
- 2) バス停留所のデータについては、令和 5 年 6 月に、令和 4 年度に作成されたデータが公開された。

【参考文献】

Eiji Satoh, Tohru Yoshikawa (2006) Accessibility to Community Facilities Considering Topographical Features and Changes in Physical Strength by the Age of Residents, Proceedings of International Symposium on Urban Planning 2005, 195-206.
秋元伸裕 (2006) バスサービスハンドブック, 社団法人土木学会.

江尻雄一・原田拓弥・大内紀知・村田忠彦・佐々木美絵 (2022) AED 使用率向上のための社会シミュレーション分析による直線距離と道路距離の比較. 計測自動制御学会第 27 回社会システム部会研究会資料, 1, 139-144.

太田和博 (2009) 川崎市の交通ネットワークの現状と課題, 専修大学社会知性開発研究センター/都市政策研究センター, 川崎都市白書: イノベーション先進都市・川崎をめざして, 219-266.

高阪宏行 (2011) タウンページデータベースを利用した商業集積地の設定と規模・機能構成・分布の分析—東京都を事例として—. 地理学評論 Series A, 84 (6), 572-591.

小池則満・森田匡俊・服部亜由未 (2016) 道路距離と直線距離の関連性を用いた施設配置計画策定の可能性—愛知県豊田市の場外離着陸場を事例として—. GIS—理論と応用, 24 (1), 49-55.

佐藤栄治・吉川徹・山田あすか (2006) 地形による負荷と年齢による身体能力の変化を勘案した歩行換算距離の検討—地形条件と高齢化を勘案した地域施設配置モデルその 1—. 日本建築学会計画系論文集, 71 (610), 133-139.

佐藤栄治・吉川徹・山田あすか (2008) 歩行換算距離を用いた施設配置と住み替えによる地域生活継続可能性の検討—地形条件と高齢化を勘案した地域施設配置モデルその 2—. 日本建築学会計画系論文集, 73 (625), 611-618.

森田匡俊・鈴木克哉・奥貫圭一 (2014) 日本の主要都市における直線距離と道路距離との比に関する実証的研究. GIS—理論と応用, 22 (1), 1-7.

小野寺理江・佐野 充 (2005) 横断歩道における横断時間と安全性—歩行者横断用信号について考える—. IATSS Review, 30 (2), 102-109.

関東運輸局交通政策部交通企画課 (2022) 「フィーダー補助金のイロハ」, <https://www.tb.mlit.go.jp/kanto/content/000266759.pdf>

国土交通省 (2006)「コミュニティバスの導入に関するガイドライン」, <https://www.mlit.go.jp/common/000193649.pdf>

国土交通省自動車交通局旅客課 (2009)「地域公共交通づくりハンドブック」, <https://www.mlit.go.jp/common/000036945.pdf>

国土交通省都市局都市計画課 (2014)「都市構造の評価に関するハンドブック」, <https://www.mlit.go.jp/common/001104012.pdf>

スポーツ庁 (2021)『令和4年度体力・運動能力調査報告書』, https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/toukei/chousa04/tairyoku/kekka/k_detail/1421920_00010.htm

総務省統計局 (2024) 人口推計 <https://www.stat.go.jp/data/jinsui/new.html>

厚生労働省 (2022) 令和4年簡易生命表 <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/life22/index.html>

内閣府 (2016) 公共交通に関する世論調査, <https://survey.gov-online.go.jp/h28/h28-kotsu/index.html>

内閣府 (2022) 高齢者の日常生活・地域社会への参加に関する調査 <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?tclass=000001154124&cycle=8&year=20211>

架設後 50 年以上経過する橋梁群の 初期段階における維持管理費の妥当性について

神奈川県地方自治研究センター研究員 鈴木 幸大

1. はじめに

2012 年 12 月 2 日に発生した笹子トンネル天井板崩落事故は、社会基盤の維持管理が喫緊の課題であることを社会に突きつけた。政府は翌 2013 年を「社会資本メンテナンス元年」と位置付け、同年 6 月に道路法を改正し、点検基準の法定化と国による修繕等代行制度を創設した。さらに翌年 4 月には社会資本整備審議会が「道路の老朽化対策の本格実施に関する提言」を公表するなど、本格的な対策に舵を切っている。

表 1 に示す通り建設後 50 年以上経過する社会資本の割合は急速な増加傾向にある。50 年という数字は一般的な更新時期とされている。厳密には積雪の有無などの気候、海岸からの距離などの立地、利用や点検の頻度、そもそもの施工の質といった種々の要因によって左右されるが、ここではひとまずの目安とする。

社会資本の蓄積、社会基盤の整備という意味での公共事業には様々な側面がある。文字通りの生産要素としての社会資本を供給する役割に加え、社会生活を営むための基盤整備をする役割も担っている。ほかに、土木工事に伴う財政支出の産物としての景気浮揚や雇用創出といった側面もあり、公共事業にフロー効果が期待されることもしばしばある。道路、ダム、鉄道、空港、発電所などの 13 事業において、一定以上の規模のものについては環境アセスメントが必要となるなど、自然環境との関係も重要な視座になっている。本研究は、公共事業によって造られた社会基盤について、その維持管理を社会における生産と人間生活の基盤の役割を担う社会基盤の喫緊の課題であるとの認識に立って、経緯と実態を分析する。今回は、物流や交通の柱である道路網の構成要素である道路橋の維持管理について、維持管理費の 1950 年から 1980 年の

表 1 建設後 50 年以上経過する社会基盤の割合 [%]

施設種	数量	2013年	2023年	2033年
道路橋	40 万箇所	18	43	67
トンネル	1 万箇所	20	34	50
河川管理施設（水門等）	1 万箇所	25	43	64
下水道管渠	45 万 km	2	9	24
港湾岸壁	5 千箇所	8	32	58

（出所）国土交通省資料より筆者作成

30年間の分析を通して行う。

インフラ再生研究会（2019）によれば、急峻な地形を特徴とする日本では、道路建設において、橋梁やトンネル等の構造物がきわめて多く必要となると示されており、道路の全延長に占めるこれら構造物の延長の比率は、諸外国に比べて格段に高いといわれている。表1には建設年度の明瞭なもののみ示しており、建設年度不明のものを合わせると73万橋にのぼる。そのうち9割以上である66万橋が、現時点で相対的に管理体制の不十分さを指摘されている地方公共団体が管理する施設となっている。道路法等の改正に伴って、2014年7月から橋梁やトンネルについて、5年に1度の近接目視による点検が義務付けられている。点検結果は4段階の判定区分で表され、劣化状態の軽微な方から順に、Ⅰ：構造物の機能に支障が生じていない状態、Ⅱ：構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態、Ⅲ：構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態、Ⅳ：構造物の機能に支障が生じている、または、生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態、となっている。2014～2018年度に実施された点検では、状態ⅢもしくはⅣの橋梁は約1割の7万橋である実態が分かった。この状況において、いくつかの課題が指摘されている。第一は「予防保全の実施と必要な予算の確保」、第二は「道路管理体制の確保」、第三は「新技術の導入による維持管理の高度化」、第四は「道路劣化の要因を減らすこと」である¹。この4つの指摘から分かるように、国における現在の道路の課題は、新設整備ではなく現存している道路の維持管理なのである。

2. 研究の目的と対象

本研究の目的は1950年から1980年の30年間を対象に道路橋の維持管理費がどのように推移したのかを整理し、それらを工学的根拠に基づく推定値と比較検討することによって、当該年代の道路橋の維持管理の一端を費用面から量的に明らかにすることである。

道路事業費は高度経済成長期ころまで公共事業費の中で最大の割合で推移してきた。そうした中で道路橋は、道路を構成する要素でありながら、それ自身も単体の構造物として設計、施工あるいは管理されてきている。河川や鉄道といった交差物を迂回することなく横断し、時間や燃料を節約できる利点がある一方、落橋やそのおそれといった、路床や舗装のみで構成される通常の道路では起こりえない事由によって、道路網全体としての機能に支障をきたす可能性がある。なお、主要な道路構造物としては、道路橋の他に標識や横断歩道橋、シェッド・カルバートといった道路附属物等やトンネルが挙げられるが、道路橋の数が全国で約73万箇所へのほり、他の道路附属物等は約41万箇所、トンネルは約1.1万箇所と、単純な箇所数での比較ではあるが道路橋が最多の道路構造物であることが分かる。以上の理由から本研究では道路橋に焦点を当てて、分析することとする。

対象年代とした30年間は、第二次大戦後、公共事業が災害復旧と治水治水に追われた時代から、道路や港湾、工業用水といった経済成長の基盤づくりへと徐々にシフトしていった1950年代、国民所得倍増計画を受けて「国土の均衡ある発展」を掲げた全国総合開発計画に代表される産業基盤の強化に重点が置かれた1960年代を経て、道路橋の建設数がピー

¹ インフラ再生研究会（2019）『荒廃する日本 これでもいいのかジャパン・インフラ』日経BP。

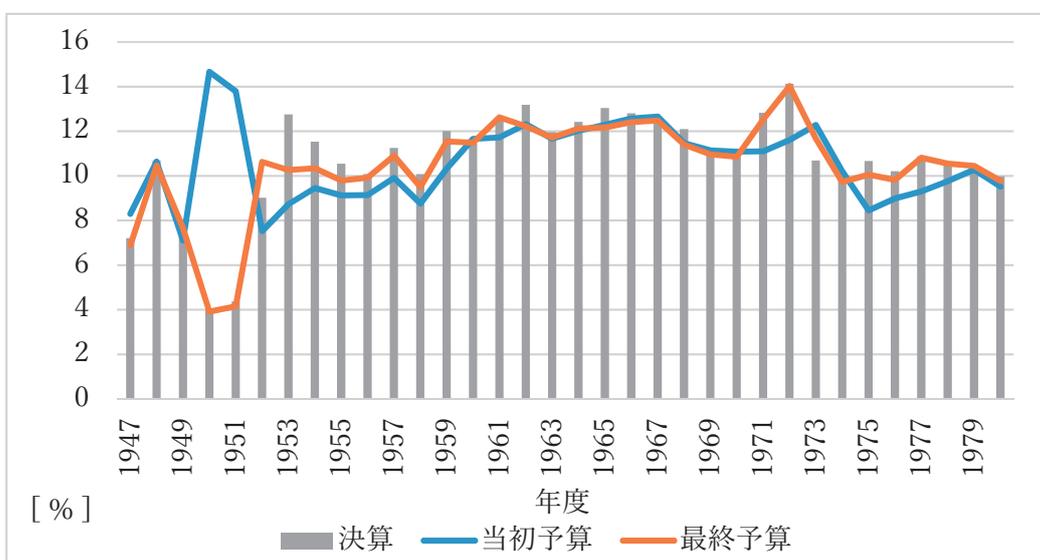
クに達した 1970 年代にかけての期間である。

3. 公共事業費等の予算・決算について

国の歳出総額に占める普通公共事業費の割合と、国の普通公共事業費に占める道路事業費の割合を図 1、図 2 にそれぞれ示す。どちらも横軸が年度、縦軸が割合の%表示であり、2つの折れ線グラフが当初予算と最終予算、棒グラフが決算を表している。

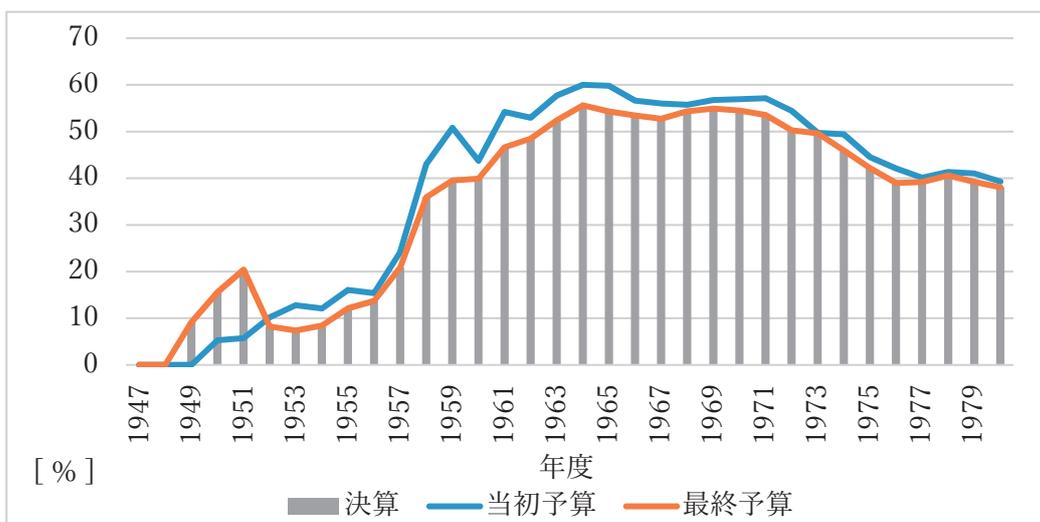
まず前者の当初予算の割合を見てみると、1947年度から8%、11%、7%、と一年度ごとに上下しつつ1950年度と1951年度におよそ14%でピークとなり、その後1959年度までは8-10%の間で推移している。その後も1973年度までは12%付近で横ばいのまま、1974年度以降は再び8-10%の間で推移している。最終予算と決算に関しては、1950年度と1951年度に4%前後と最低の割合となっている他は当初予算と概ね同様に推移をしてい

図 1 国の歳出総額に占める普通公共事業費の割合



(出所) 予算書・決算書データベースより筆者作成

図 2 国の普通公共事業費に占める道路事業費の割合



(出所) 予算書・決算書データベースより筆者作成

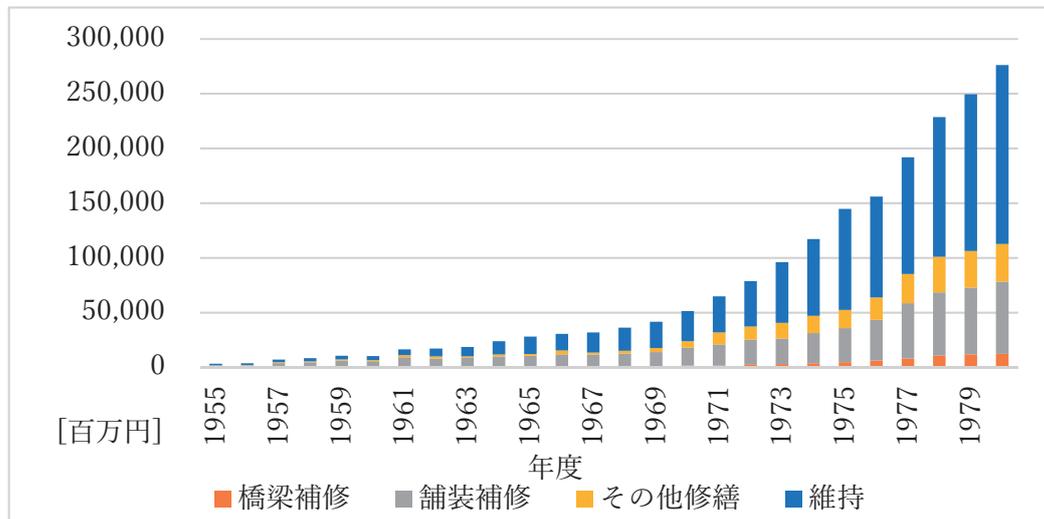
る。ただし1953年度は決算が13%であるのに対し、最終予算は10%、当初予算は9%と、単年度で見ると最大3-4%の乖離がある。

次に後者の当初予算を見ると、1950年度の5%から緩やかに増加し1956年度には15%、そこから1959年度にかけて急増し50%になると、1964年度をピークとして緩やかな弧を描くように推移している。1973年度に再び50%になるとその後も緩やかに低下し、1977年度からは40%付近で横ばいとなっている。最終予算と決算の推移はほぼ一致しており、1951

年度までは当初予算より大きい割合だったものの、その後は一貫して当初予算より小さい割合で推移している。その乖離は1950、1951、1959年度に10%程度だったことを除けば、その他の年度については1-5%程度である。

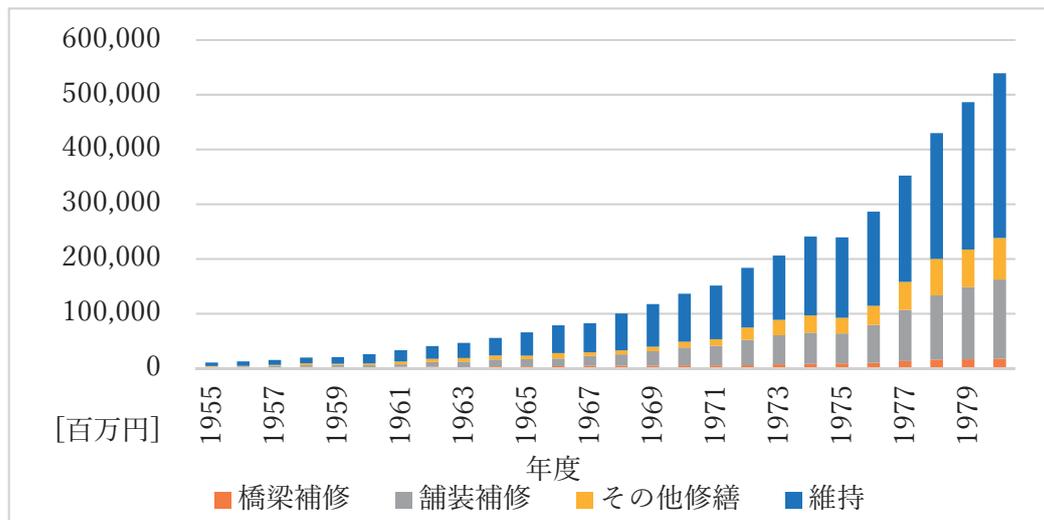
維持修繕費の決算を「橋梁補修」、「舗装補修」、「その他修繕」、「維持」の4項目に色分けして、国道と地方道についてそれぞれ図3と図4に示す。どちらも横軸が年度、縦軸が名目額で単位は[百万円]である。1954年度以前は4項目に分けて計上されていなかった

図3 維持修繕費の決算（国道）



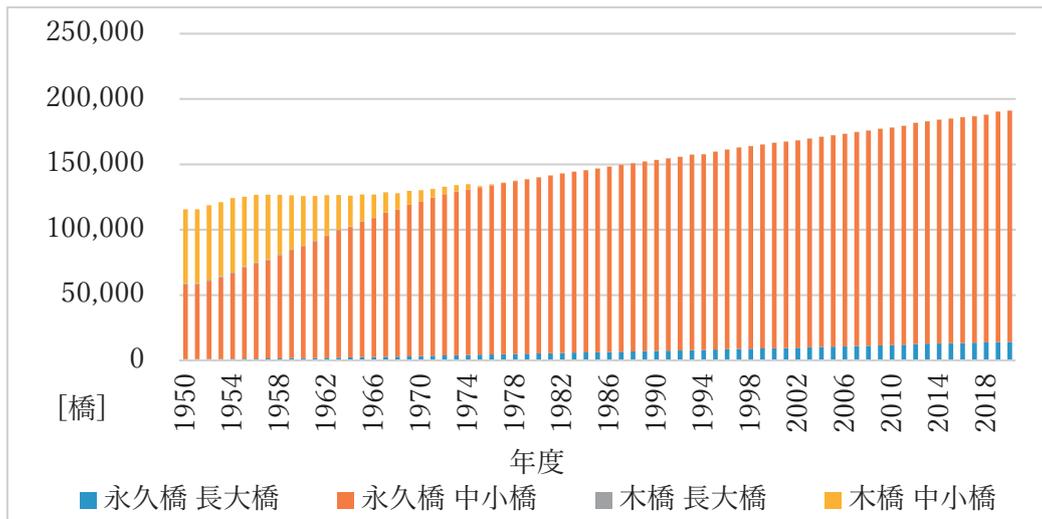
(出所) 道路統計年報より筆者作成

図4 維持修繕費の決算（地方道）



(出所) 道路統計年報より筆者作成

図5 橋数ストックの推移



(出所) 道路統計年報より筆者作成

ため、1955年度以降のみ示す。

国道について、全体としては1970年度ころまでは比較的緩やかに増加し500億円ほどである。その後は急激に増加し1980年度では2,800億円に達している。項目の比率としては維持が最大、次いで舗装補修であり、橋梁補修は最小である。

地方道についても国道と概ね同様の推移を示しており、1968年度には1,000億円ほど、1980年度には5,500億円ほどである。項目の比率も国道と同様である。

4. 橋梁の状況について

橋数ストックの推移を図5に示す。木橋とは木造の橋、永久橋とは石造や鉄筋コンクリート造、鉄骨造の橋を指す。また中小橋は橋長100m未満の橋を、長大橋は橋長100m以上の橋を指す。1975年度以降、橋長2m以上15m未満の中小橋（以下、小規模橋）が計上されなくなっているため、1975年以降2020年まで毎年一定数の小規模橋が建設されたと仮定して、永久橋および全橋の数値に補正を行った。なお木橋はこの年代において急激に数を減らしており、無視できる規模であると

判断したため補正は行っていない。また市町村道と高速自動車国道の1987年度以前の橋数については、道路統計年報に記載がないため、ここでは国道と都道府県道の道路橋のみの値である。

1950年台後半から1960年台前半は総橋数がほとんど横ばいないし若干の減少であり、これは木橋から永久橋への架け替えが行われていたためだと考えられる。他の年代では一貫して増加している。橋数だけで見れば中小橋がほとんどを占めており、特に1970年代後半からは永久橋の中小橋が9割以上である。一方で永久橋の長大橋の割合も一貫して増加しており、2020年度では1割に迫っている。

5. 分析と結果

分析に用いた資料は道路メンテナンス年報と国土交通省資料である。

橋梁の数や長さのデータとして道路メンテナンス年報に記載されている、2014年から2018年の点検データを用いた。そこでは架設年度不明の橋梁（以下、「橋梁群F」と呼ぶ）の総橋数が23万289（全道において、以下の数字も全て全道におけるもの）であった。ここ

表2 橋面積あたりの単価表

補修工種		周期（年）	費用（千円/m ² ）
床版更新	RC床版	40	4,000
支承交換	鋼製支承	30	800
床版部分補修	RC床版	20	1,096
塗装塗替え	塩化ゴム系塗装	15	1,217
伸縮装置交換	従来の仕様	10	365
舗装打変え	普通アスファルト		165
防水層更新	シート系防水層		70
定期点検	一般定期点検		87
小計			687

（出所）国土交通省資料を用いて筆者作成

で橋梁現況調 昭和二三年を見ると、1948年以前に架設された橋梁（以下、「橋梁群 G」と呼ぶ）の総橋数が 27 万 3996 であると分かる。一方、メンテナンス年報から分かる 1948 年以前に架設された橋梁（以下、「橋梁群 M」と呼ぶ）の総橋数は 1 万 6462 であり、橋梁群 F との合計 24 万 6751 でも橋梁群 G の 27 万 3996 には満たないため、橋梁群 F の多くは 1948 年以前に架設されたものとする。また差分の 2 万 7245 は除却されたと考え、後の維持管理には影響を与えないものとする。

橋梁現況調には、橋長 5 分類（10m 未満、10m 以上 30m 未満、30m 以上 50m 未満、50m 以上 100m 未満、100m 以上）と、橋齢 6 分類（1948 年を基準として橋齢 5 年未満、5 年以上 10 年未満、10 年以上 15 年未満、15 年以上 20 年未満、20 年以上 25 年未満、25 年以上、架設年度別で換言すれば、1923 年以前と、1924 年から 1948 年まで 5 年区切りでの表記）の、組み合わせて 30 分類に該当する橋数がそれぞれ記載されている。

先述した 2 万 7245 の除却分は、30 分類のそれぞれにおいて一定の割合（「除却橋数」/「橋梁群 G の総橋数」、全道において約 10%）で除却されたと考え、橋梁群 G の総橋数を調整し、それを橋梁群 G' の総橋数とした。

橋梁現況調に倣って橋梁群 M の総橋数を 30 分類に分け、各分類において橋梁群 G' の橋数との差を取ることによって、間接的に橋梁群 F の総橋数を 30 分類に割り振った。また、橋長 5 分類それぞれにおいて橋梁群 F の平均橋長を算出し、それを各分類の橋梁群 F の橋数にそれぞれ乗じることで、橋齢 6 分類毎の橋梁群 F の橋面積合計を算出した。それを用いて算出した橋齢 6 分類それぞれにおける、「橋梁群 M の橋面積合計」に対する「橋梁群 F の橋面積合計」の割合を算出した。その割合と各年度の橋梁群 M の橋面積合計との積に、各年度の橋梁群 M の橋面積合計を足したものを、架設年度別の橋面積合計とした。本研究で対象としている 1980 年以前に架設された橋長不明の橋梁が 41 あったが、推計結果にはほとんど影響しないものとして、今回は無視した。以上を全道、国道、地方道それぞれについて行った。

また、国土交通省資料を参考に、橋面積 1m² あたりの橋梁補修工事の単価や各工事の実施周期を工種別にまとめた。単価や工種は 2009 年の水準である。これを表 2 に示す。

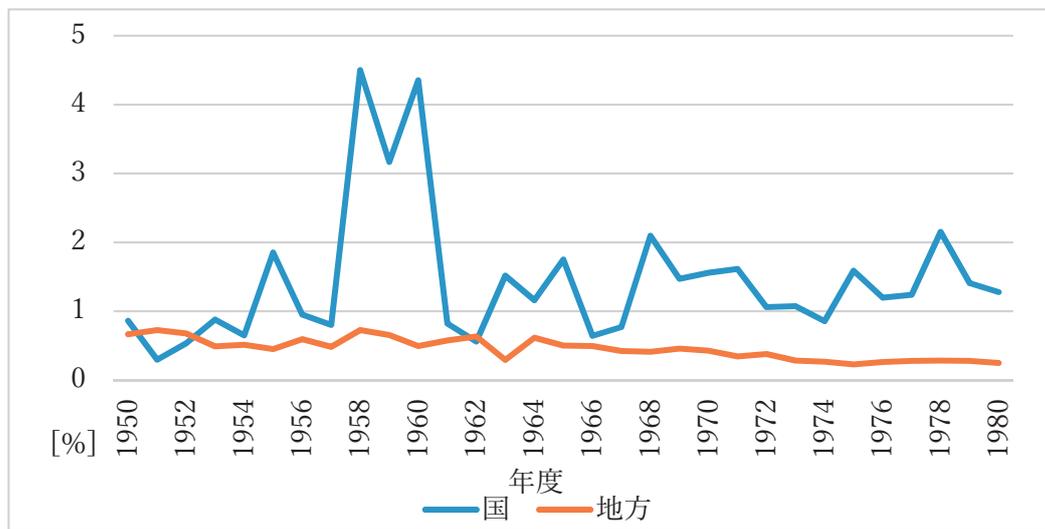
推計を行う年代において、各橋梁が架設されてから何年経過しているかを表した経過年数表の一部を表 3 に示す。横方向が分析年度、

表3 経過年数表

経過年数		推計年						
		1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956
架設年	1175	775	776	777	778	779	780	781
	1496	454	455	456	457	458	459	460
	1653	297	298	299	300	301	302	303
	1654	296	297	298	299	300	301	302
	1678	272	273	274	275	276	277	278
	1696	254	255	256	257	258	259	260

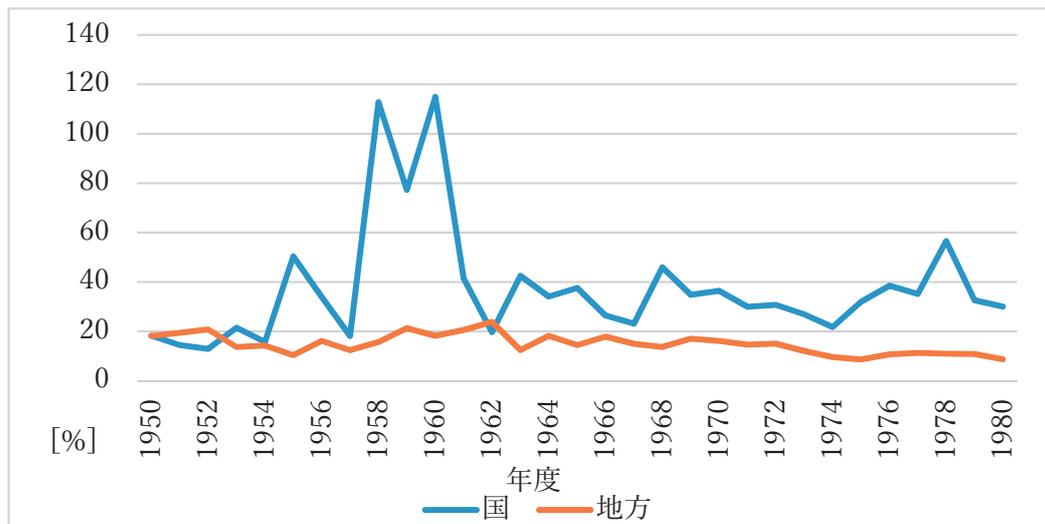
(出所) 筆者作成

図6 試算に対する決算の割合(全ての補修工を実施した場合)



(出所) 筆者作成

図7 試算に対する決算の割合(10年毎の点検のみ行った場合)



(出所) 筆者作成

縦方向が架設年度である。例えば表3の左上のマスにある775は、「1175年に架設された橋梁は1950年において775年が経過している」ことを表す。

推計の方法は次の通りである。

- ① 補修工実施周期と一致する橋齢の橋面積の総計を、その補修工の単価に乗じる。
- ② ①をすべての補修工について行い、算出した積の分析年度毎の総和をその年に必要な維持補修費とする。
- ③ ②を、建設工事費デフレーターを用いて、2009年を基準に名目額へ換算し、決算の実額と比較する。

これを国と地方それぞれについて全ての補修工を実施した場合と、10年毎の点検のみ行った場合の、合わせて4つの推計を行った。全ての補修工を実施した場合と、10年毎の点検のみ行った場合に分けて、決算と比較した結果を図6と図7にそれぞれ示す。

いずれの場合でも、1958年度から1960年度の国において他と比較して数値が4-6倍の大きさである。そのほかの年代では、全ての補修工を実施した場合では国で0.5%-2%、地方で0.1%-0.7%、10年毎の点検のみ行った場合では、国で20%-60%、地方で10%-20%の間で推移している。つまり、2009年水準で橋梁修繕を行うには国と地方どちらにおいても実績が不足していて、2009年水準の調査のみ行う場合でも地方では実績が不足していたことが分かった。前者の場合、国でおよそ4.5-50倍、地方でおよそ60倍から650倍の乖離があった。ここから維持管理費が不十分であったことがうかがえる。

6. むすび

本研究では現存する全ての道路橋を対象に、1950年から1980年における維持修繕費が妥当であったのかどうか、2009年の修繕水準と

比較し、検討した。その結果、国の点検のみ行った場合に限り、それも1960年前後の数年においてのみ、修繕費が妥当であったことが分かった。このように維持管理費が不足していた背景として、当時は橋梁点検が義務付けられておらず、予防保全の取り組みもなされていなかったことや、そもそも維持管理が主要な課題として認識されていなかったことが考えられる。さらに言えば、当時は道路だけでなく農業基盤や治山・治水などあらゆる社会資本が新設整備されていった時代である。事実、道路経費の割合が低下していった1970年代には、下水道・環境衛生等や住宅対策などの生活関連社会資本の割合が増加しており、ある社会資本の整備が落ち着いても他の新設整備に資源が投入され、維持管理には注力されていなかったと考えられる。

1章で述べたように道路は社会資本の中で最大の割合を占める。それを構成する道路構造物の中でも道路橋は数も最多で、他の道路や河川を跨ぐ重要な機能を持っている。そうした道路橋の維持修繕すら十分な水準で行われていなかったことから、他の社会資本の維持管理もおざりにされていたと考えるのが自然である。

本研究における推計は、橋梁の構造や素材に関わらず橋面積当たりの修繕費を一定、供用環境に関わらず修繕周期を一定とした簡易的なものであったが、道路橋という特定の社会資本に注目し、維持修繕費が妥当でなかったことを定量的に明らかにすることができた。推計の精度を高める、他の社会資本や年代についても検討するといったことは今後の課題とする。

<参考文献>

インフラ再生研究会(2019)『荒廃する日本 これだけでいいのかジャパン・インフラ』日経BP。

建設省道路局 編(1949, 1952-1982)『道路統計年報』建設省道路局、昭和24, 27-57年版。

建設省道路局 編(1948)『道路現況調査 昭和23年度』建設省道路局。

国土交通省「ライフサイクルコスト構造の効果算出のケーススタディ～橋梁の長寿命化・延命化対策～」(https://www.mlit.go.jp/tec/chiebukuro/case_pdf/case14.pdf)

国土交通省総合政策局「建設工事費デフレーター」(https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/jouhouka/sosei_jouhouka_tk4_000112.html)

国土交通省道路局 編(2022)『道路統計年報2022』国土交通省。

国土交通省道路局 編(2015-2019)『道路メンテナンス年報』(平成26-30年度)国土交通省。

国土交通省道路局「道路の維持管理について」(<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/meeting/wg/seicho/20191219/191219seicho03.pdf>)

財務省「予算書・決算書データベース」(<https://www.bb.mof.go.jp/hdocs/bxsselect.html>)

【寄稿】

真の共生を目指して ～外国人の就労と滞在について

参議院議員 牧山 ひろえ



国際貢献の建前の元、実質的には低廉な労働力としての受入れをおこなっていた「外国人技能実習制度」の導入から30年。人権侵害などの問題から、同制度は国内外から現代の奴隷制度や実質的な人身売買との指摘を受ける有り様でした。

この状況に対応して政府与党がまとめた各種提案は、抜本改革とはほど遠い、到底評価し得ないものであり、言わば悪名高い「技能実習」の看板の架け替えに過ぎませんでした。この制度に関わるステークホルダーとの利権を中心とする関係性は、見事なまでに温存され、制度の基本構造は全く変わりません。そもそも、技能実習制度に対する真摯な反省と徹底した訣別を出発点とせず、「発展的解消」等と誤魔化したことから始まり、次から次へ改革が骨抜きになっていきました。

前年に引き続き、今年の国会においても、私牧山ひろえは、立憲民主党「次の内閣」の「ネクスト法務大臣」、会派の法務部門長や参議院法務委員会の野党筆頭理事等を兼任しており、この法案への対応を巡り、野党側の責任者として与党と厳しい折衝を行いました。本来、今国会で腰を据えて議論を行う必要があったのは、先述したような現在の状況を背景として、我が国と社会が、外国人就労に対してどのような方針で臨むのかという国民的議論を

喚起し、今後に向けたコンセンサスを形成していく契機にすることでした。移民に対する対応も含めたこの大きな論点について私たちは、何年も前から準備をしてきました。まず、外国人の就労については「外国人労働者安心就労法案」を、それに伴う外国人受入れに関する基本方針として「多文化共生社会基本法案」を議員立法として提出しています。私たちは、単に外国人の労働力のみを買い叩くのではなく、ともに働きそして暮らしていく仲間として受け入れていくことを基本的な方針としており、この点で政府与党と真っ正面から議論を行うつもりでした。

ですが政府与党は、本来的な議論とは全く無関係な「永住権剥奪条項」を突然議論の俎上に載せてきたのです。このままでいくと今後永住者が増えるので、入管の差配で永住権を取り消しやすくするというとんでもない内容です。立法事実がないところから始まり、事前調査もいまい加減なものばかりと「一分の理」もない有様で、法務委員会では問題の大きさから永住権に関する質疑を中心とせざるを得ず、外国人就労に関する本質的な議論を深められなかったのは痛恨の極みです。

日本の現在の状況を指して、アメリカのバイデン大統領は、「ゼノフォビアつまり外国人嫌悪」があり、ロシアや中国と並べて排外主義的な国家と評しました。また、国連人種差別撤廃委員会（CERD）からも見直し・廃止を含む緊急措置を求める書簡が出されています。私たちは真の意味での多文化共生社会の実現に向けて、今後も全力で取り組んでいきます。

注文書 FAX 03-3811-5795

緊急出版!!

自治総研ブックレット No.27

「転回」する地方自治

—2024年地方自治法改正（上）【解題編】

A5判 定価 1,870円（本体 1,700円 + 税）

★ 2024年6月に可決成立した改正自治法は

地方制度の「ポイントの切り替え」なのか？

★ 自治体と地域はこれからどう準備したらいいのか？

今井 照（いまい・あきら）・自治総研〔編〕

○主な内容

- 1 改正自治法を読み解く
・条項別解題と論点
- 2 自治法改正までの経緯を調べる
・33次地制調で出された意見と改正自治法
- 3 自治体と地域で準備することを考える
・条例制定にあたって
- 4 資料

公人の友社

112-0002 東京都文京区小石川 5-26-8 TEL03-3811-5701 FAX03-3811-5795
メールアドレス info@koujinnotomo.com ホームページ <http://koujinnotomo.com/>

送り先 〒 _____

住 所 _____

お申込冊数 冊

お名前 _____

TEL _____

公費の場合 請求書宛名 _____

郵便振込 ・ 銀行振込

見積書 要 ・ 否 納品書 要 ・ 否 領収書 要 ・ 否 領収書宛名 _____

編集後記

■この春、神奈川自治研センターの奨励研究員に委嘱された鈴木です。2年ほど前からお世話になっており、自治研センターレポートなどは何度か書いているのですが、月報への寄稿は今月号が初です。■昨年度、東京経済大学の修士課程を修了し、現在は博士課程進学に向けて準備をしつつ、公共事業に関する研究をしています。1998年生まれ、横須賀市の出身で、高校まで同市で過ごしました。大学では土木工学や防災工学を学びたかったため、岩手大学の理工学部に進学し、所属した構造工学研究室では日照が橋梁へ与える影響について卒論を書きました。当初は技術職としてゼネコンへの就職を志望していましたが、その多くが公共事業として実施される土木工事と財政との繋がりに強い関心を持ち、現在は財政学や地方財政論を学んでいます。こうした経緯が、私の問題意識や分析対象に深く影響しています。■振り返ってみると、住んでいた学生寮が伝統を色濃く残す自治寮であったこと、サークルの先輩が出馬した2019年の盛岡市議選に運動員として参加したことなど、意図せず自治や地方行財政と密接した大学生活でした。高校以前においても、所属していたラグビー部活動の一環で横須賀市の児童養護施設を訪問し、子ども達と一緒に遊んだり、地元商店街の町おこし活動に取り組んだり、対人社会サービスや地域経済にも主体的・能動的に関わって生活していたように思います。■地方都市・盛岡と首都圏での生活経験やその比較から感じること、財政学はじめ社会科学の知識や理論、それらを活かして地方自治研究に取り組んでいきたい所存です。若輩者ではございますが、ご指導ご鞭撻のほどよろしくお願いいたします。

(鈴木 幸大)

2024年8月25日

自治研かながわ月報第209号（2024年8月号、通算273号）

発行所	公益社団法人	神奈川県地方自治研究センター
発行人	佐野 充	編集人 野坂 智也 定価1部 500円
〒232-0022	横浜市南区高根町1-3	神奈川県地域労働文化会館4F
	☎045(251)9721	FAX 045(251)3199
	https://kanagawa-jichiken.or.jp/	E-mail:kjk@kanagawa-jichiken.or.jp

☆センターのウェブサイト (<https://kanagawa-jichiken.or.jp/>) をご利用ください。→



会員になるには

1. 誰でも会員になれます。
2. 申込書は自治研センター事務局にあります。会費は個人会員月 1,000 円、賛助会員月 700 円のどちらかを選び、1 年分をそえてお申し込みください。
3. 詳細は自治研センター事務局
☎ 045(251)9721へご連絡ください。

会員の特典

1. 自治研センターの「自治研かながわ月報」が送られます。
2. 「月刊自治研」(自治労本部自治研推進委員会発行・A 5 版・80 ページ程度・定価 762 円+税) が毎月無料で購読できます。
3. 自治研センターの資料集が活用でき、調査研究会などに参加できます。