

都市計画論文

■ 2025年11月16日(日) 9:00～10:40 ■ 会場⑨(教室棟304)

講演番号[101-105]

司会:中野 卓(国立研究開発法人建築研究所)

9:00～9:20

[101]

公正な移行の実現に向けた計画・事業体系の構造

デンマーク・コペンハーゲン市の都市再生事業と関連計画を対象として

○野口 佑芽¹、中島 弘貴¹、梁 イェリム¹、井上 拓央¹、古賀 千絵²、新 雄太¹、渡部 一郎¹、小泉 秀樹¹
(1. 東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻、2. 京都大学人と社会の未来研究院)

9:20～9:40

[102]

線引き制度を通じた市街化区域編入の運用実態および開発実態に関する研究

神奈川県秦野都市計画区域の市街化区域編入を中心に

○中島 由貴¹、秋田 典子² (1. 国土交通省海事局、2. 千葉大学大学院園芸学研究院)

9:40～10:00

[103]

環境性と財政負担を考慮した学校施設の有効活用に向けた建物更新と複合化のあり方に関する研究

○藤田 翔伍¹、村木 美貴¹、泉 あかり² (1. 千葉大学大学院、2. 国土交通省)

10:00～10:20

[104]

中小ビル街区の脱炭素化に向けた建物改修及び共同建替えのあり方に関する研究

○関根 啓太¹、村木 美貴¹、林立也¹ (1. 千葉大学)

10:20～10:40

[105]

伝統的工芸産地における事業所立地の変化に関する分析

ー越前漆器産地・鯖江市河和田地区の事例ー

○近藤 智士¹、堀江 太誠² (1. 福井工業大学経営情報学部、2. 福井県土木部)

公正な移行の実現に向けた計画・事業体系の構造

デンマーク・コペンハーゲン市の都市再生事業と関連計画を対象として

Structure of Plans and Projects for Implementation toward Just Transition

A Case Study of Urban Regeneration Projects and Related Plans in Copenhagen, Denmark

野口佑芽*・中島弘貴**・梁イエリム**・井上拓央**・古賀千絵***・新雄太**・渡部一郎**・小泉秀樹**
Yume Noguchi, Hiroki Nakajima, Yang Yerim, Takuo Inoue, Chie Koga, Yuta Shin, Ichiro Watanabe, Hideki Koizumi

Climate change measures may risk exacerbating social exclusion and inequality. To address this, “just transition” that promotes both climate action and social inclusion is increasingly emphasized. This study examines urban regeneration projects in Copenhagen, a city known for its progressive climate policies and commitment to social inclusion. The research aims to derive insights into the practical implementation of just transition that integrating both. The analysis reveals that: (1) urban regeneration projects promote social inclusion and climate actions; (2) tools and content are shared across plans with different objectives; and (3) policy consistency is maintained across related plans. These findings provide practical insights into achieving just transition.

Keywords: Just transition, Social inclusion, Climate action, Urban regeneration, Copenhagen

公正な移行、社会的包摂、気候変動対策、都市再生、コペンハーゲン

1. はじめに

1.1. 研究の背景と目的

近年、気候変動の緩和・適応と社会的包摂を両立する「公正な移行」が国際的に喫緊の課題と認識されており、パリ協定¹⁾においても言及されている。「公正な移行」は国際労働機関では「関係者にとって可能な限り公平で包摂的な方法での経済のグリーン化、適切な労働機会を創出し誰一人取り残さない」と定義され、労働分野を中心に用いられている²⁾。一方、国連では同概念をより広く捉え、「低炭素で環境的に持続可能な経済と社会への移行において、誰一人取り残されたり、押しのけられたりしないことを保証すること」と定義している³⁾。これらは、いずれもグリーン化・低炭素という気候変動対策と誰一人取り残されないという社会的包摂の両立を目指す点で共通している。気候変動は脆弱なエリアに住む低所得者層等の社会的弱者への影響が大きい⁴⁾⁵⁾。気候変動によるエネルギー価格や賃料の上昇、豪雨や熱波等の自然現象への対策次第で社会的排除や不平等は拡大し得る⁶⁾ため、公正な移行は様々な分野で統合的に取り組まれるべき政策的な課題となっている⁷⁾。

公正な移行を実現する上で、構想・計画・事業・規制・誘導を基本的枠組みとする都市計画⁸⁾がどのように変わっていかなければならないのかについて、研究の蓄積が必要である。都市計画分野では、「社会的包摂」は、研究対象地区における社会的弱者や社会から取り残されている層に対して社会に参加できる環境や取り組みを行うことのほか、決定プロセスにおいては社会的弱者の優先等を指している⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾。こうした社会的包摂の既往研究では、気候変動対策をどのように統合するかという視点からの分析は行われていない。社会的包摂と気候変動対策に関連した複数の計画領域にまたがる計画・事業体系を把握することは、社会的

包摂と気候変動対策を両立する公正な移行の実現に示唆を与えると考えられる。

都市計画における公正な移行の実現に関して着目すべき国として、デンマークが挙げられる。デンマークはノーマライゼーションの概念が構築された国であり¹²⁾、気候変動分野では気候法¹³⁾による野心的な目標を掲げ、2023年時点で電力供給の82%以上を再生可能エネルギーが担い¹⁴⁾、気候緩和策において欧州委員会から高い評価を受けている¹⁵⁾。コペンハーゲン市の空間計画やインフラ、気候変動分野の方針として、すべての市民が多様な機会やサービスにアクセスでき、多様性に富んだ都市を目標に掲げている¹⁶⁾。また、同市は、2025年現在、2035年までに市域内のCO₂吸収量が排出量を上回ることを示すクライメートポジティブ達成という高い目標を掲げた新たな気候変動計画を策定した¹⁷⁾。さらに、同市は、EUの100 Climate-Neutral and Smart Cities in 2030¹⁸⁾やC40等の国際的な気候変動ネットワークに参画し¹⁹⁾、世界的にみて高い水準での気候変動対策が展開されている。デンマークの都市再生事業は法律に基づいた明確な枠組みのなかで、各地区に平等な改善の機会を与え、都市全体の生活環境の向上に寄与する点²⁰⁾で社会的包摂を指向するとともに、気候変動対策も盛り込まれており、公正な移行を実現しようという先駆的事业だと捉えられる。

しかし、どのような社会的包摂・気候変動対策が事業として具現化しているかが明らかではない。また、どのような計画・事業体系の構造の下でこうした事業が実現に至っているのかが明らかになっていない。そこで本研究は、コペンハーゲン市の都市再生事業と関連計画を対象として、1)都市再生事業における社会的包摂対策と気候変動対策の具体的内容とその組み合わせを明らかにし、2)これらの対策の両立に貢献する計画やその運用の内容を特定すること

*学生会員 東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻(Dept. of Urban Engineering, 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(Dept. of Urban Engineering, The University of Tokyo)

***正会員 京都大学 人と社会の未来研究員(Institute for the Future of Human Society, Kyoto University)

で、社会的包摂と気候変動対策を両立する公正な移行の実現に向けた計画・事業体系の構造について示唆を得ることを目的とする。

1.2. 既往研究と本研究の位置付け

都市計画の基本的枠組みにおける計画⁸⁾と公正な移行については、一定の研究の蓄積がある。これらは都市の物的環境の構成要素に関わる計画や政策策定、決定プロセスにおける公正を中心に議論しており、例えば、自治体スケールの気候変動計画と気候分野の公正の枠組みに関する研究²¹⁾、公正な移行のアドボカシーを分析した研究等がある²²⁾²³⁾。

一方で、公正な移行と都市計画の枠組みにおける事業⁸⁾を関連させて論じている研究は限定的である。例えば、計画策定プロセスの公正性を論じるに留まる研究や²⁴⁾、社会的側面の脆弱性が加わることで気候変動の影響の規模の拡大や悪化を示唆し、気候変動の影響の議論の中心にある経済的側面に加えて社会的側面にも焦点を当てる必要性を指摘するに留まる研究⁴⁵⁾がある。そのため、計画の内容や計画間の連携、事業の具体的な対策や活動実態を分析し、公正な移行の実現における施策展開の検討に寄与する研究の蓄積が必要だと考えられる。

コペンハーゲン市を対象とした都市計画分野の研究は一定の蓄積がある。例えば、ローカルプランの策定過程における住民参加²⁵⁾や気候適応のための計画の実効性について論じた研究²⁶⁾、都市再生事業における市民参加の構造に着目し特性と課題を明らかにした研究²⁷⁾がある。しかしながら、近年の先駆的な気候変動対策が策定されて以降の都市再生事業を対象とした分析や、公正な移行の観点からの分析は行われていない。

以上より、本研究の意義は都市再生事業における社会的包摂と気候変動対策、諸計画の内容分析より複数の領域にまたがる計画・事業体系の構造を明らかにすることである。加えて、空間計画における公正な移行を探究する点に本研究の独自性や先進性があると考えらる。

2. 研究の枠組み

2.1. 研究の方法と構成

本研究はコペンハーゲン市の計画・事業に関する文献(市が策定する都市再生事業、脆弱な市街地に関する政策、気候変動計画、気候適応計画、コムーネプラン、ローカルプラン)の内容分析を主として行った¹⁾。加えて、文献に示されていない内容や文献の内容が事業内でどのように実施されているか等運用に関してインタビューを行った。インタビューは2024年12月と2025年2月に、都市再生事業の

自治体の担当者へ行った²⁾(表1)。

本研究の構成は以下の通りである。4章で【分析1:「都市再生事業」²⁸⁾²⁹⁾³⁰⁾³¹⁾の社会的包摂対策と気候変動対策に関する記載内容の抽出】より社会的包摂対策と気候変動対策に関して考察を行う。5章で【分析2:「脆弱な市街地に関する政策」³²⁾、「気候変動計画」³³⁾³⁴⁾、「気候適応計画」³⁵⁾、「コムーネプラン」³⁶⁾、「ローカルプラン」³⁷⁾³⁸⁾³⁹⁾⁴⁰⁾⁴¹⁾⁴²⁾の内容分析】より分析1で明らかになった取り組みに関連する内容を整理し、公正な移行の実現に貢献する計画やその運用の内容を特定した。6章で本研究から得られた知見をまとめる。

2.2. 研究の枠組み

既往研究を踏まえ、本研究で用いる用語の定義を以下に示す。空間計画はコムーネプランとローカルプランである(3章に詳述)。社会的包摂の定義は「社会的弱者とされている層も含む地域に関わる人々が社会参加や地域にある物的環境や機会にアクセスできる状態」とする。公正な移行は1.1節に前述した各国際機関の定義と既往研究⁴³⁾⁴⁴⁾を参照し、「脱炭素社会へのプロセスにみる気候変動の緩和・適応と社会的包摂の両立」とする。なお、本研究で指す計画とは、都市計画分野における狭義の計画だけを指すのではなく、気候変動対策や社会的包摂に関する行政計画も含まれる。本研究において気候変動対策と社会的包摂が両立しているとする基準は、都市再生事業において気候変動対策と社会的包摂の取り組みが組み合わされていることとする。計画上または事業における気候変動対策と社会的包摂の両立や諸計画の分野を超えて連携されている内容から、公正な移行の実現に向けて考察を行った。よって本研究は公正な移行が完了されているかを分析したものではない。

3. 分析対象とする計画・事業の概要

2.1節で示した計画・事業の概要について以下に示す。まず、「脆弱な市街地に関する政策」は2017年に策定された。これは市内の社会的弱者層が多く集まる社会的課題を持つ地域に焦点をあてた政策であり、2.2項に示した「社会的包摂」の定義に即したものである。

「都市再生事業」は原田²⁷⁾によると、「地区で深刻な社会問題を持つ町や団地について、定住地や個人投資のための基礎を強め魅力を作るために開発と変質を始めることを目的に行われる事業」とされる。同事業は都市再生と都市開発に関する法律⁴⁶⁾に基づき市議会によって地区が決定される。また、同法は、予算に関して中央政府から事業に掛かる費用の50%の補助金を受けられる旨を規定している。

次に、「気候変動計画」は2025年までにカーボンニュートラルを達成することを目標に掲げ、2012年に策定された計画であり、3つの計画に分かれている。そのうち、主な分析対象は、「コムーネプラン2019」と対象期間が重なる「気候変動計画 Roadmap2021-2025」とした。同計画は、エネルギー消費、エネルギー生産、交通、行政による取り組みからなる4つの柱を示し、目標達成のための取り組みを

表1 インタビュー調査の概要

対象	日時	内容
技術職域局 市役所 都市再生事業担当者	都市再生事業担当者 2025年2月21日	① 事業決定までのプロセス、決定における気候変動対応の配慮、コムーネプランとの関係
	都市再生事業・Green Transition担当者 2025年2月27日	② 都市再生事業区域決定に用いられるデータ、気候タスクフォースの活動目的・内容
	Sønderbro 2024年12月11日	③ 住民へのアプローチ方法、プロジェクト決定プロセス、気候変動プロジェクトの具体的な活動内容、課題
	Skjolds Plads 2025年2月28日	④
	Bispebjerg Bakke 2024年12月13日	⑤

示す計画である。加えて、追加の取り組みを示した「気候変動計画 Roadmap2021-2025 補足」も分析対象とした。

さらに、「気候適応計画」は2011年に策定され、市が短期・中期的に直面する課題について概説し、解決策、気候変動が市にもたらす可能性を示した計画である。同計画では、市の気候変動による課題を豪雨・海面上昇・高温とヒートアイランド現象・地下水への影響・間接的影響としている。これらの課題に対しての施策、気候適応の機会、計画と法律、資金調達、気候適応の見通しが記載されている。

そして、デンマークの空間計画制度は、デンマーク計画法⁴⁶⁾によって策定が義務付けられている市の空間計画のマスタープランである「コムーネプラン」と、地区の開発・利用について規定し、資産所有者に対して法的拘束力を持つ「ローカルプラン」²⁵⁾の2層の土地利用システムによって運用されている⁴⁷⁾⁴⁸⁾。「ローカルプラン」はコムーネプランに記載されているフレームワークの内容に基づき作成される。フレームワークとは、ローカルプランを作成する際に従う必要がある規定であり、用途や開発方法を定める地域タイプと地域タイプ問わず横断的なテーマに関する規定を示す一般規定（住宅・小売業・駐車場・騒音・オープンスペース・特殊な建築条件・気候適応）から構成されている。本研究では調査期間に運用されている「コムーネプラン2019」を分析対象とした。コペンハーゲン市のコムーネプランは1.全体のビジョン、2.テーマ別目標・ガイドライン、3.フレームワークの3部構成である。

4. 都市再生事業の内容分析

4.1. 都市再生事業の概観

インタビュー調査①及び原田²⁷⁾の内容を以下に整理した。インタビュー調査①によると、コペンハーゲン市の都市再生事業は大都市であることを理由に都市再生と都市開発に関する法律に示されている補助金は受けておらず、事業に係る費用はコペンハーゲン市が負担していた。

事業実施地区の選定のプロセスについては原田に詳しい。最初に、社会経済・人口統計データを用いたデータスクリーニングによって7〜8地区を選定する。そして、選定された地区の課題や地域資源、自治体や民間による投資等の側面からさらに検討されて2〜3地区に絞り、最後は市議会が地区を決定するというプロセスである。またインタビュー調査①より、データスクリーニングの際に地区のCO₂排出量やエネルギー消費に関するデータも用いられていることが明らかになった。

4.2. 事業実施中の4地区の概観（表2、表3）

本研究は、2025年現在事業が実施されている4地区を対象としている。4地区は本研究が対象としているコムーネプランの運用期間が重なっており、コペンハーゲン市のホームページから文献収集が可能であるためを対象とした。各都市再生事業の計画である Neighborhood plan²⁸⁾²⁹⁾³⁰⁾³¹⁾の内容を以下に整理した。

4地区の Neighborhood plan に示されている地区の特徴に

よると、全ての地区で教育水準が低い、教育を受けていない住民の割合が高いこと、低所得の住民の割合が高い点が挙げられていた²⁸⁾²⁹⁾³⁰⁾³¹⁾。例えば、Bispebjerg Bakke 地区の計画は精神疾患や薬物乱用の問題を抱える人も多いことを挙げており³¹⁾、社会的課題を持っていることが特徴であるといえる。また、物的環境については、Skjolds Plads 地区と Bispeengen 地区、Sonderbro 地区の計画は主要道路や鉄道によって周辺環境と分断されていることを挙げている²⁸⁾²⁹⁾³⁰⁾。表2より、Bispeengen 地区以外の3地区は社会住宅の割合が高いことがわかる。

各 Neighborhood plan に記載されているビジョンと行われている全てのプロジェクトの具体的な内容を表3に示す。ビジョンをみると、4地区で共通して、コミュニティの繋がりとグリーンコミュニティについて言及されていた。例えば、Bispeengen 地区では「人々が誇りを持って暮らせるグリーンでつながりのある地区、グリーントランジションの先頭に立ち、社会的責任を果たすことで他の地区に刺激を与える地区」と記載されていた³⁰⁾。このように、社会的包摂と気候変動問題に対応する公正な移行に資するコミュニティの構築を目指していると捉えられる。

プロジェクトの内容をみると、社会・文化的側面にアプローチするプロジェクトと広場や緑地等の設置や整備を行う物的環境にアプローチするプロジェクトがあり、物的環境に関わるプロジェクトのうち、気候変動対策が含まれるという構成であることが明らかになった。

4.3. 都市再生事業における社会的包摂の実践（表3）

各 Neighborhood plan に見られる社会的包摂の実践に関する事項は以下の通りである。社会・文化的側面にアプローチするプロジェクトは地域住民の教育や雇用、地域コミュ



図1 都市再生事業の位置図

文献49)に著者加筆

表2 都市再生事業実施地区の概要

事業実施地区 事業期間	人口	土地利用	個人所得平均 (DDK) 市平均 416,195	住宅所有形態(戸)(%)							
				持家	民間賃貸	社会住宅	コーポラ ティブ				
1)Skjolds Plads 2021-2026	9,869	住宅 / 住商 / 産業 / 産業混在 / 技術 施設 / レジャー等	315,896	353	8	1,663	37	1,991	45	441	10
2)Bispeengen 2022-2026	6,342	住宅 / 住商 / 産業 / レジャー等	—	190	6	426	13	831	25	1,823	56
3)Bispebjerg Bakke 2023-2028	13,167	住宅 / 住商 / 産業 / 産業混在 / 技術 施設 / レジャー等	—	525	7	1,726	23	2,999	39	2,381	31
4)Sønderbro 2024-2029	9,128	住宅 / 住商 / 産業 / レジャー等	313,762	586	8	1,638	22	2,619	34	2,758	36

文献50)から算出

ニティの創出に焦点を当てていた。例えば、Sønderbro 地区は既存のコミュニティ活動の支援や若者の教育支援を示していた。Bispeengen 地区や Bispebjerg Bakke 地区では地区内の学校の生徒や起業家等の関係者とのコラボレーション活動が記載されていた²⁸⁾³⁰⁾³¹⁾。また、Skjolds Plads 地区では地域の子どものための言語・運動能力向上に向けた取り組み、Bispeengen 地区では、社会住宅に居住する教育水準が低い住民がグリーントランジションに伴う環境に配慮した仕事に就くための環境教育の強化などの取り組み等が記載されていた²⁹⁾³⁰⁾。

4. 4. 都市再生事業における気候変動対策の実践（表 3）

各 Neighborhood plan 及びインタビュー調査③④⑤の内容を以下の通り整理した。広場や緑地等の設置や整備を行う物的環境にアプローチするプロジェクトの中から気候変動対策に言及しているプロジェクトを以降で詳述する。具体的な活動には(1)緩和策:建物改修を促進するための支援、エネルギーに関する知識共有を目的としたもの、(2)適応策:緑化を目的とし、市による豪雨対策との調整を明記したプロジェクトがあった。

(1)緩和策:建物改修の促進等を目的としたプロジェクト

すべての都市再生事業で建物改修を促進するための支援、エネルギーに関する知識共有が行われていた。具体的には、建物所有者にエネルギー効率と同時に住宅の水回り、騒音対策等の設備の改善のための支援に関する情報提供やインフラ事業を担う公益事業会社 HOFOR⁵¹⁾と連携し、節水、節熱、節電等に焦点を当てたキャンペーンが実施されていた。これらの活動に関してインタビュー調査③④⑤により、気候タスクフォースという組織のスタッフが中心となり活動を行っていることが明らかになった。気候タスクフォースは気候変動計画のエネルギー消費の施策の一つとして明記されており、同組織のスタッフは地区に常駐し活動していた(5.2.1 節で詳述)。

前述した活動に加えて、気候タスクフォースのスタッフのサポートにより、リサイクルや廃棄物の分別に焦点を当てた取り組みが各地区の状況に応じて行われていた。インタビュー調査③より、Sønderbro 地区では地域住民の関心事にリサイクル、食品ロス、生物多様性があるため、ものや衣類の再利用等に焦点をあてた活動を予定していることが明らかになった。そのほか、インタビュー調査④より、Skjolds Plads 地区では社会住宅のソーシャルワーカーと連携して、社会住宅に居住する女性を対象に日常生活と気候変動行動をテーマとした講習を行っていることも明らかになった。受講者らは、都市再生事業が主催したクリスマスマーケットで気候変動に関するプレゼンを行い、気候変動行動に関する知識を住民に共有した。担当者は気候変動対策のプロジェクトに参加していない人々や他の住民らに対してアプローチできたとし、インタビュー調査を通じて市民の気候変動への意識を広げている様子が窺えた。

(2)適応策:緑化や適応策と関連したプロジェクト

Skjolds Plads 地区と Bispeengen 地区で緑化や適応策と関

表 3 各都市再生事業のビジョン・実施プロジェクト一覧²⁸⁾²⁹⁾³⁰⁾³¹⁾

凡例	道路・広場の改修等	気候変動関連	社会・文化
地区	ビジョン・実施プロジェクト		
1) Skjolds Plads (スキョルスプラズ)	2021-2026		
ビジョン			
経験豊かで一貫性のある、グリーンで多様性がある地区、周辺地区と繋がりがある地区			
Nørrebrotruten and Krakas Plads: 自転車ルートの設置、ルート間に都市空間の形成			
Arrival at the quarter: 地区のよりよい2つ出入り口を作り、地区内外の移動の安全性や都市の一貫性に寄与する			
Safe in traffic: 調査や対話、ハンパ設置のテストなどにより交通安全性を高める			
Art that collects: アート戦略、アート作品、アーバンファニチャーの開発			
Green street: 生活の質と道路の安全性の向上のため緑化を目的とした建設プロジェクト			
Connection to Lersøparken: 幹線道路や線路によってアクセスが困難なLersøparken (公園)までの接続に関する調査			
Lersø Parkallé: 緑地の設置と学校の前にある既存の遊び場の改修によって緑を増やし、日々利用を促進する			
Climate and better housing: 市の気候変動タスクフォースの職員を雇い、専門的組織的な支援(既存のネットワークとアクターの気候変動に関する共同の取り組みの強化、補助金制度のガイダンスなど)確保する			
Optur Culture: 文化的な活動の地図化、可視化しネットワークを形成する。施設や小規模な物理的改修			
Exercise and sports for everyone: スポーツ活動、スポーツ施設建設支援			
Together about health: 専門学校の学生が医療サービスを提供する練習する施設設立に関する調査、健康増進の活動支援			
Quarter Kroner (Pool): 地域に根付いたコミュニティ志向の活動(社会的および文化的なイベントをサポート)			
Ready for school: 言語・運動発達に関する取り組みの強化、地元のデイケアセンターの開設に関連した屋外スペースの小規模な物理的改善			
Happy at school and in free time: 子供達や若者の余暇活動や学習コースの支援			
Bridge building for youth education: 小学校卒業後(15-17歳)や高等教育を受けていない若者やその親に対して中等教育や高等教育の選択を働きかける			
Security cooperation: 住民の安心感の維持や向上のための安全対策と犯罪予防活動			
2) Bispeengen (ビスペンゲン)	2022-2026		
ビジョン: 人々が誇りを持って暮らせるグリーンでつながりのある地区/グリーントランジションの先頭に立ち、社会的責任を果たすこと他の地区に刺激を与える地区			
Art creates identity: アート戦略を策定し、パートナーシップを通じて近隣で新しいアートを生み出す			
Young people show the way: 近隣の若者との都市生活に関する新たな協力関係、若者委員会、若者のための目に見えるレジャー活動や環境に配慮した仕事を創出する			
More people in the community: 住民の孤独感軽減のための取り組み、失業中の住民のための職場コミュニティの創出、都市空間における弱い立場の利用者の関与を支援			
Borups Plads: Borups Plads (広場)の改修と交通状況の調査			
Connections across: 地区の中心に位置する通り(Lundtoftegade)の環境改善と改善に向けた分析			
The park at Bispeengen: 公園の見直し改善、公園利用に関する実証実験			
Højbanen: 高架下の活用			
City life laboratory: 近隣の集会所における都市生活の質を向上させるため、戦略、パートナーシップ、ネットワーク、コミュニケーション、一時的な都市空間実験			
Social economy and entrepreneurship: 地区に集まる起業家と近隣住民のコラボレーション			
Together on climate action: グリーンエネルギー、エネルギーコミュニティ、エネルギー最適化に関する知識共有			
Green streets: 地区の緑化			
3) Bispebjerg Bakke (ビスベリエアバーク)	2023-2028		
ビジョン: 力強いコミュニティ、活気ある施設、子供や若者にとってより良い成長環境を持つ多様性のあるグリーンな地区/地域の歴史、建築の質、生活と調和した発展が実現する人々が住みたいと思う地域			
Bispebjerg Torv and Frederiksborgvej: 交通量低減、騒音抑制のための道路整備			
Bispeparken's social life and green landscape: Bispeparken (社会住宅エリア)の物理的環境改善とコミュニティ支援			
From Utterslev Mose to Fælledparken: 道路と広場の接続の実現可能性の調査を行う。接続によって道路の安全性の向上や住民の流れを作る			
The neighborhood house by the city park: 学校(Tagensbo Skole)周辺の標識やフェンス、生垣に対する物的対策			
Lersøparken: 公園の遊び場整備など市民の日常的な公園利用をサポート			
The good youth life: 若者の参加を促す(ネットワーク強化、青少年分野における自治体や民間の知識共有、若者の参加の支援)			
Next: Workshop street and campus environment: 教育施設NEXTの学生や関係者が参加し都市空間の将来的な開発に関するアイデアの支援、NEXTの入り口と住宅エリアのRentemestervej: 歩行者ゾーンや周辺を包括的に改善し、各道路と広場のアクセスをよくする。緑地帯の追加			
Smutways through the neighborhood: 小規模な都市空間や集まれる場所の設置、地区内に誘導するような屋外エリアの改善			
Green transformation and better housing: 住民、不動産所有者に対する気候変動対策や建物更新の補助金制度のガイダンスや情報提供、知識共有			
The development pool: 地元プロジェクトの支援			
4) Sønderbro (ソナーブロー)	2024-2029		
ビジョン: 強いアイデンティティとコミュニティ、多様性のための余地を持つまとまりのあるグリーンな地区			
A positive neighborhood identity: アート空間を創出、地区のアイデンティティを高めるコミュニケーション活動			
A loving hand to the neighbourhood: 小道や地区の都市空間の環境改善で各所の接続、安全性を高める			
Sønderbro - part of the city: 関係者が集まりSønderbroと周辺地区の共同ビジョンを策定し、他の地域との繋がりを強化する			
Together on climate action: 住民と関係者の共同の取り組み機会を確保する			
More in communities: コミュニティの活動、集まる場のサポートによってコミュニティを可視化し、孤独を感じる人々を減らす。集まる場に対する物的サポート(環境改善)とプロ			
Attractive urban spaces tie the neighborhood together: 地区内、近隣地域や都市空間への接続を改善させる - 接続、都市空間の改善や集会所、休憩スペースの新設			
A central place to meet: 使用されていないエリアに集会所を新設、歴史・文化的に重要な木造納屋の改修			
Together for Sundholm: Sundholmの安全性を高める、屋外空間がコミュニティの利用にどのように適合させることができるかを検討する			

連したプロジェクトが行われていることがわかった。

Skjolds Plads 地区では、大通りの一部を緑化することで生活の質と道路の安全性の向上を図るプロジェクトが記載されていた。この大通りは市の豪雨対策計画のなかで雨水管理のための道路として指定されている。そのため、気候適応と同時に住民のレクリエーション機会のための緑地の創出について検討するとしている。このほかに、地区内の緑地帯の改善による自然の質の向上を目的としたプロジェクトが記載されていた²⁹⁾。インタビュー調査④より、Skjolds Plads 地区は地区内の学校の生徒と共に植栽を行うことで緑地創出を行っていることが明らかになった。Bispeengen 地区では、生物多様性を確保する街路樹等による緑豊かな通りの形成を目的としたプロジェクトが行われていた³⁰⁾。

また、インタビュー調査⑤より Bispebjerg Bakke 地区の適応に関連する取り組みは、豪雨対策のための技術的な側面に直接的に関与するものではないことが明らかになった。他方で、Bispebjerg Bakke 地区にある豪雨対策のための技術的な対応が取られている公園では住民や関係者とのフィールドワーク、専門家との交流による生物多様性へ意識醸成や公園の利便性向上にむけた活動、公園内にある菜園での気候変動に関する学習が行われていた。

5. 都市再生事業において社会的包摂と気候変動対策の両立に貢献する諸計画やその運用の内容

社会的包摂、気候変動関連と空間計画に関する計画の文献調査及びインタビュー調査より、4 章で明らかになった気候変動対策プロジェクトの内容と関連する記載内容を整理した。

5.1. 脆弱な市街地に関する政策

図2に脆弱な市街地³²⁾に関する政策に記載されている内容を示した。同政策は社会的な不均衡による市内の分断を解消するために社会的に弱い立場にある人々が多く集まる地域を特定し、特定した地域に物理的、社会的側面からの集中的な改善を行うことを示していた。地域の特定には1. 労働市場外の住民、2. 教育水準、3. 低所得の住民、4. 祖先が非西洋系住民、5. 1人当たりの居住スペースの5つの客観的基準が用いられる。文献によると、特定された地域は地域の7分の1を占めている。

具体的な改善アプローチとして、1つ目は公共サービスの強化により地域資源の不足を補い、市民と自治体の接点を増やすことで教育水準の向上や健康維持環境の確保等を目的とした支援的アプローチである。2つ目は地域住民が集まる空間や、文化活動やクラブによって地域のプラットフォームを確保し、地域の社会的持続性の向上を目指す地域組織化アプローチである。3つ目は定住のためのインフラ、建物、または都市空間の機能の変化、改善を目的とした構造的アプローチである。具体的には、インフラや公共交通機関の改善、都市空間や緑地の創出が行うとしている。都市再生事業はこれらの取り組みの総合的なアプローチとして同政策内に位置付けられている。

また、この政策に基づきコペンハーゲン市役所の全7部局（財政局、雇用統合局、児童青少年局、保健福祉局、社会福祉局、技術環境局、文化レジャー局）が緊密に連携しながら、それぞれの部局で地域の社会的・物理的改善に向けた取り組みを行っている。技術環境局は自治体の都市開発、建築、気候変動、交通等に関する施策や運営管理を担っており、空間計画のマスタープランであるコムーネプランや気候変動計画、気候適応計画も担当している。技術環境局は同政策で特定された地域の一部で5年間の都市再生事業を行っている。

5.2. 気候変動関連計画

5.2.1. 気候変動計画

図2に気候変動計画³³⁾³⁴⁾に記載されている内容を示した。都市再生事業に関連した内容に関して、同計画の内容分析及びインタビュー調査②の内容を以下に整理した。まず、同計画は都市再生事業において緩和策の実現主体となる気候タスクフォースの設立を義務付けていた。気候変動タスクフォースとは、市民に気候変動に関する解決策を提供するための組織で、自治体の都市開発に携わっている複数の部局から構成される自治体内のプロジェクトチームである。活動目的は都市再生事業において、気候・エネルギー対策に関する戦略的知識と太陽光発電、エネルギー効率化等の地域イニシアチブの実施を密接に結びつけることである。インタビュー調査②により気候タスクフォースの運営に関して以下の事項が分かった。事業の実現にあたっては、都市再生事業にスタッフを常駐させ、現在実施中である4つの都市再生事業をローカルオフィスとしていた。スタッフが地区に常駐することで気候変動関連の市民窓口となり、市民の意見等を集めることができるほか、現場の様子を逐一捉えることができるため、これらに応じた計画や戦略への変更も可能としている。

次に、気候変動計画は、気候変動タスクフォースによる地域イニシアチブの実施に関して、市のインフラ事業を行う公益事業会社HOFORとの連携を条件に、都市再生事業の資金源を規定していた。例えば、Sonderbro 地区の緩和策“Together on climate action”は住民や地域関係者へのエネルギーの改修・太陽光発電設置の支援やHOFORとの連携が行われており、この資金によって実施されていた。

5.2.2. 気候適応計画

図2に気候適応計画³⁵⁾に記載されている内容を示した。気候適応策は気候変動による影響を防ぐ、低減させることに目的を置くと同時に都市の物理的環境の改善による居住、交通、体験に関わる魅力的な都市空間の創出、市民の暮らしの質の向上に寄与することを示している。また、気候適応策としての緑化に関して、都市空間、中庭、通り、屋上緑化や壁面緑化を推奨し、これらと大規模な緑地による緑のネットワークの構築を想定していることを示している。

同計画では気候適応策を魅力的な都市空間の創出にも寄与するものと位置付けており、都市再生事業における気候変動対策の内容と適合している点が挙げられる。さらに、

都市再生事業は大通りの一部の緑化を行っており、緑のネットワーク構築に寄与しているといえる。以上より、気候適応計画に示されている内容は都市再生事業に影響していると示唆される。

5.3. 空間計画

5.3.1. コムーネプラン

図2にコムーネプラン³⁶⁾に記載されている内容を示した。社会的包摂と気候変動対策に関して、同計画の内容分析について以下に整理した。まず、コムーネプランは4つのビジョン、社会的で多様性のある都市、緑豊かで健康的で持続可能な都市、先鋭的な文化都市、才能と仕事が集まる成長都市を掲げていた。これらのビジョンに向けて住宅や都市空間、交通、環境、レクリエーション等の各分野における目標やガイドラインが記載されていた。

都市再生事業における気候変動対策プロジェクトと関連する記載内容としては、エネルギー・環境に関する分野とレクリエーション・自然に関する分野で記載されている内容が該当しており、以下の内容が記載されていた。

まず、緩和策としてのエネルギー・環境に関する分野の目標をみると、2025年カーボンニュートラル達成やエネルギー効率の改善や、建物、インフラ、その他の施設の建設・運用の改善を通じて、市のエネルギー消費量を継続的に削減する、気候変動への適応を都市の発展と変革に統合し、被害を効果的に防止するとともに、イノベーション、グリーン成長、レクリエーション等の派生する機会を活用することが記載されていた。また、ガイドラインでは、再生可能エネルギー施設やリサイクルセンターの立地に関する内容や遊水地等の指定、地下に組み込む設備と地上の土地利用の統合が規定されていた。

次に、適応策としてのレクリエーション・自然に関する分野の目標をみると、市民の生活の質、生物多様性のための緑化に寄与し、将来の気候適応のために既存の緑地の質を向上させることが記載されていた。ガイドラインでは、緑地の質の確保、市民の利用機会の向上、気候適応への配慮について記載されていた。

以上より、緩和策としてガイドラインは規模の大きい施設や事業に関して言及していたが、本記述に関しては、都市再生事業は大規模な物的改変を伴わないため、ガイドラインと都市再生事業に直接の関連はないといえる。また、適応策については、緑地の創出に関する内容は都市再生事業の緑化や適応策に関連するプロジェクトと共通する内容であった。

他方で、コムーネプランは、5.1節に示した脆弱な市街地に関する政策について言及していた。本プランでは、コペンハーゲン市が高い結束力を持つMix Cityであり続けるために、脆弱な市街地での開発を強化しなければいけないとしていた。Mix Cityとは住宅の所有形態、住宅タイプ、居住者層がより多様化した、高密度で混在した住宅地を持ち、市民が多様な機会へアクセスできる都市を指すものであり、ガイドラインでは住宅供給、住宅と周辺環境のつな

がりに着目されていた。例えば、アフォーダブルな住宅、多様なニーズに合わせた住宅供給のために地区における社会住宅の割合や居住者のタイプ別に立地すべき環境が示されていた。また、都市空間や施設、緑地やレクリエーションはアクセス性に考慮して立地し、利用機会を促進させる旨が記載されていた。

5.3.2. ローカルプラン

都市再生事業が行われている地区で、物的環境に関連するプロジェクトの実施場所と重なっているローカルプラン³⁷⁾³⁸⁾³⁹⁾⁴⁰⁾⁴¹⁾⁴²⁾の内容を分析対象とした。全てのローカルプランで目的、区域、用途³⁾、道路、駐車場、建物の範囲や配置、外観、オープンスペース、騒音や汚染対策、雨水に関する規定、法的効力で構成されていた。一部のローカルプランでは地区内の施設や植栽の規定も示していた。以下に、ローカルプラン及びインタビュー調査③の内容を整理した。

ローカルプランは気候適応計画で、適応策実行に関連するツールとして位置付けられている³⁵⁾。気候変動対策に関してローカルプランでは豪雨から保護するために雨水の流れに配慮した建物の設計を行うこと⁴⁰⁾や、今後実施される豪雨対策は地域の特徴的な都市空間や緑地に合わせて設計する必要がある旨を規定していた³⁹⁾。

社会的包摂の側面から見ると、オープンスペースに関して、移動や滞在の安全性を確保し、誰もがアクセスしやすいように設計する必要があるとするものや、多様性の確保や魅力的で体験的な都市空間の創出に資するという観点に基づいた設計を行うと規定されていた³⁷⁾⁴⁰⁾⁴¹⁾⁴²⁾。

インタビュー調査③より、ローカルプランと都市再生事業の関係について、都市再生事業としてローカルプランの作成を行うことはないとしていることが分かった。

以上より、ローカルプランでは気候変動対策と社会的包摂の実践が空間的に具体化されるための規定があることが分かった。これにより、ローカルプランは法的拘束力を持った計画として両側面に考慮した地区の開発や都市再生事業の実施を具現化するツールであると示唆される。

6. まとめ

6.1. 公正な移行の実現に向けた計画・事業体系の構造

4章・5章から明らかになった公正な移行を実現する計画・事業体系の構造を図2に示す。

都市再生事業では社会的に課題を抱えている事業の実施地区での気候変動対策の推進が行われていた。社会住宅に居住する住民に気候変動対策の知識を共有するプログラムや緩和策の情報提供、地区の緑化、就労のための環境教育という形の気候変動対策と社会的包摂の取り組みの組み合わせがみられた。気候変動対策を通じて地区住民らの社会参加や地域の環境や機会へのアクセスを確保している様子もみられた。都市再生事業は気候変動対策と社会的包摂の組み合わせによる公正な移行の実現に向けた事業であると示唆された。また、これらは関連する諸計画の規定や、実現手段の確保によって実現に至っていた。

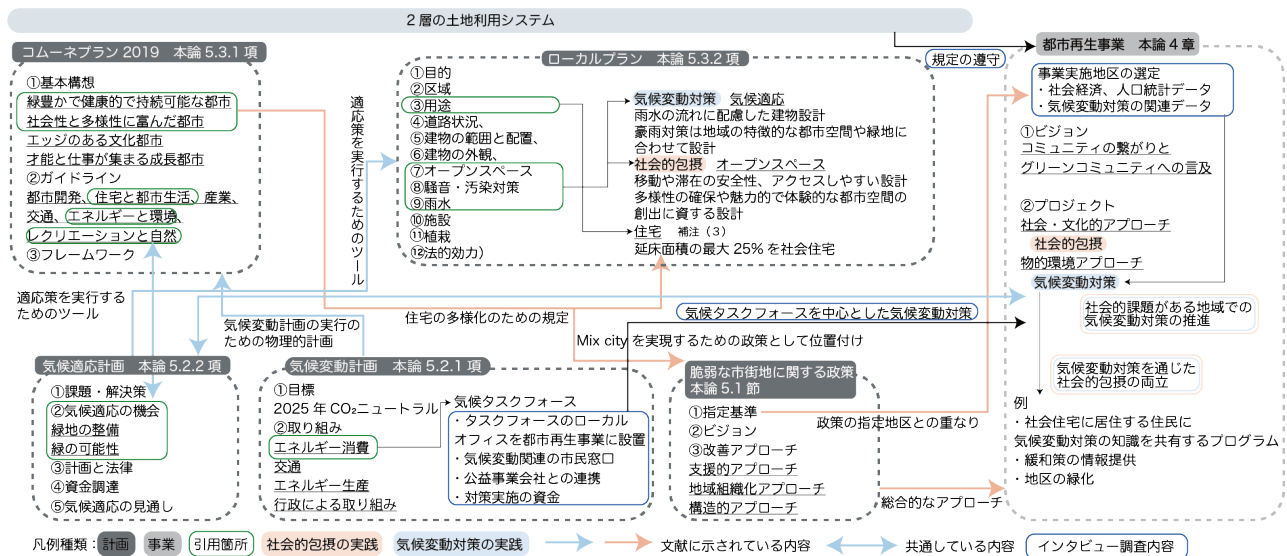


図2 都市再生事業と関連計画の構造

コペンハーゲン市の計画・事業体系の構造の全体像としては、コムーネプランに示された市の方針との整合性を確保しながら、諸計画で気候変動と社会的包摂の対策が示される。これらの対策はコムーネプランとローカルプランの2層の土地利用システムによる物理的空間に関する規定に沿って、事業を通じて実現するという構造だと捉えられる。

個別計画間あるいは個別計画と都市再生事業との関連としては以下の点が明らかになった。まず、脆弱な市街地に関する政策(5.1節)では、同政策で特定された地域から都市再生事業地区が選定され、選定段階で気候変動対策に関連したデータが用いられていた。

次に、気候変動計画(5.2.1項)は、都市再生事業における緩和策の実現手段となる気候タスクフォースという組織の設立や特定事業に関する資金源の明文化によって事業の実現を担保していた。そして、運用面では、気候タスクフォースのスタッフが都市再生事業の地区に常駐することで、気候変動対策関連の市民窓口となり、事業への市民意見が反映される体制が整っていた。このように、気候変動計画で人材や財源を担保し、運用面で常駐スタッフが気候変動対策を主とする中で社会的包摂の対策を反映する構造が形成されていたと捉えられる。

また、気候適応計画(5.2.2項)は適応策の位置付けや道路も含めた緑のネットワークについて記載しており、都市再生事業の適応策を通じた生活の質の向上や道路の緑化などの点が共通していた。気候適応計画の策定期間も考慮すると、同計画の記載内容が都市再生事業の内容を一定程度規定していたと捉えられる。

さらに、コムーネプラン(5.3.1項)では緑地の質の向上や利用機会の向上、気候適応への配慮に関する規定が記載され、ローカルプラン(5.3.2項)では気候適応への配慮に関してより詳細な規定が記載されていた。特に、法定計画であるコムーネプランや地区の開発において拘束力をもつローカルプランによって決定される空間計画において緑地や気候適応に配慮する旨の規定を示すことは都市再生事業

において気候変動対策に関する規定に沿った活動を行う根拠になっていると考えられる。加えて、コムーネプランは脆弱な市街地における開発の強化は都市の結束力向上に寄与すると位置付けており、社会的包摂の側面に関しても空間的に位置付ける基盤として作用していた。

このように、社会的包摂・気候変動対策・空間計画の諸計画間で、カーボンニュートラルやグリーンへ着目した方針は整合しており、気候変動対策の計画に限らない各計画で気候変動に配慮した内容を規定するとともに、社会的包摂に関する側面も多角的に検討され、都市再生事業が実現したと解される。複数の計画・事業に気候変動と社会的包摂の側面が盛り込まれ、かつ、それらが整合することで、公正な移行の実現に貢献する計画・事業体系の構造が形成されていたと捉えられる。

特に、従来は、社会的包摂に重点が置かれていた脆弱な市街地に関する政策においても気候変動の側面が盛り込まれ、かつ同様に社会的包摂に重点を置いてきた都市再生事業においても、各 Neighborhood plan のビジョンにおいて気候変動問題に対応するコミュニティの構築を示すなど、当該事業を通して社会的包摂と気候変動対策の実践による公正な移行の実現を指向している。

気候変動対策の側面が、関連計画をうけてこれらに盛り込まれ、それらを都市再生事業の Neighborhood plan の策定を通じて事業レベルで整合させることを指向した、計画・事業体系の構造が形成されていたと捉えられる。

6.2. 今後の可能性と課題

本研究では公正な移行の実現に向けた具体的な取り組みや個別計画間の連携について明らかにした。しかし、本研究が対象とした都市再生事業は2025年現在事業が実施されている4地区のみであるため、事業実施前後の変化について着目できていない。加えて、都市再生事業に関して文献調査や対象3地区の市役所の担当者へのインタビューに留まっており、住民や関係主体との関係性や各地区の取り組みの違いなどに言及できていない点が課題である。今後

は各事業が実施に至るプロセスの分析や事業に参加する市民や地域関係者に対するインタビューにより詳細な要因を見出せる可能性がある。

【補注】

- (1) 内容分析にはGoogle TranslateとDeepLの翻訳機能を用いた。
- (2) 都市再生事業の研究対象であるBispeengen地区の担当者へのインタビューは行っていない。
- (3) 住宅の所有形態、住宅タイプ、居住者の多様化を促進するため、居住面積の最大25%の社会住宅を確保する規定を持つローカルプランが38つ策定されている⁽⁴⁰⁾。

【参考文献】

- 1) United Nation(2015), Paris Agreement, https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 2) International Labor Organization(2024), Climate change and financing a just transition, <https://www.ilo.org/climate-change-and-financing-just-transition>, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 3) United Nations(2023), Just transition, <https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/CDP-excerpt-2023-1.pdf>, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 4) Arthurson, K., & Baum, S. (2015), Making space for social inclusion in conceptualising climate change vulnerability, *Local Environment*, 20(1), 1-17
- 5) Cobbinah, P. B., Asibey, M. O., Boakye, A. A., & Addaney, M. (2022), The myth of urban poor climate adaptation idiosyncrasy, *Environmental Science & Policy*, 128, 336-346
- 6) World Bank Group(2025), Social Dimensions of Climate Change, <https://www.worldbank.org/en/topic/social-dimensions-of-climate-change#1>, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 7) Krawchenko, T. A., & Gordon, M. (2021), How Do We Manage a Just Transition? A Comparative Review of National and Regional Just Transition Initiatives, *Sustainability*, 13(11)
- 8) 中島直人, 村山顕人, 他 5 名 (2018), 「都市計画学:変化に対応するプランニング」(pp.29-30), 学芸出版社
- 9) 松下重雄(2023), 社会的企業集積によるまちづくりに関する考察 英国バーミンガム・ディグベス地区を事例に, 都市計画報告集, 21(4), 508-515
- 10) 藤井さやか(2014), カナダの大規模公共住宅団地の再生に関する研究: トロント市リージェント・パーク団地の再々開発を事例として, 都市計画論文集, 49(3), 813-818,
- 11) 阿部大輔(2012), 社会的包摂を勘案した統合的都市政策に関する研究: スペイン・カタルーニャ州の「界限法」を事例に, 都市計画論文集, 47(3), 685-690
- 12) 東北福祉大学(2008), [社会福祉キーワード] ノーマライゼーション, <http://www.tfu.ac.jp/tushin/with/200803/01/03.html>, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 13) Klima-,Energi-og Forsyningsministeriet(2021), Bekendtgørelse af lov om klima, <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2021/2580>, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 14) Energistyrelsen(2024), Energistatistik for 2023, <https://ens.dk/analyser-og-statistik/maanedlig-og-aarlig-energistatistik>, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 15) The Danish Council on Climate Change(2024), Status Outlook 2024, <https://klimaraadet.dk/en/report/status-outlook-2024>, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 16) City of Copenhagen(2024), Our Copenhagen - Vision for the technical and environmental area of the City of Copenhagen, https://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/index.asp?mode=detalje&id=2721, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 17) City of Copenhagen, Climate Plan 2035, <https://urbandevlopmentph.kk.dk/climate/climate-plan-2035>, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 18) European Commission, EU Mission:Climate-Neutral and Smart Cities, https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/climate-neutral-and-smart-cities_en, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 19) City of Copenhagen(2024), Climate City Contract 2030Climate Neutrality Commitments, <https://www.kk.dk/sites/default/files/2024-10/02.10.24%20-%20Orienteringsnotat%20om%20indg%C3%A5else%20af%20en%20klimakontrakt%20-%20K%C3%B8benhavns%20Kommune%20deltagelse%20i%20EU's%20Cities%20Mission.pdf>, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 20) Harada, Y., Jørgensen, G.(2016), Area-based urban regeneration comparing Denmark and Japan. *Planning Practice & Research*, 31(4), 359-382
- 21) Cha, J. M., & Pastor, M. (2022), Just transition: Framing, organizing, and power-building for decarbonization, *Energy Research & Social Science*, 90
- 22) Berglund, O., Britton, J., Hatzisavvidou, S., Robbins, C., & Shackleton, D. (2023), Just transition in the post-pandemic city, *Local Environment*, 28(6)
- 23) Arthurson, K., & Baum, S. (2015), Making space for social inclusion in conceptualising climate change vulnerability, *Local Environment*, 20(1), 1-17
- 24) Steele, W., Maccallum, D., Byrne, J., Houston, D.(2012). Planning the Climate-just City. *International Planning Studies*, 17(1), 67-83
- 25) 河合有美, 鶴田佳子(2018)コペンハーゲン市ローカルプラン策定過程における住民参加制度とその運用実態に関する研究, 日本建築学会計画系論文集, 83(751), 1725-1735
- 26) 中島直弥, 星野裕司(2017), 気候変動適応に向けたインフラ計画の展開プロセスと実行支援に関する研究, 都市計画論文集, 52(3), 1185-1190
- 27) 原田陽子 (2016), デンマークにおける地区を基盤にした市民参加の都市再生事業に関する研究, 都市計画論文集, 51(1), 58-69
- 28) City of Copenhagen, områdeforyselsen Sønderbro(2024), Kvarterplan for områdeforyselsen Sønderbro, https://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/index.asp?mode=detalje&id=2833, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 29) City of Copenhagen, Områdeforyselse ved Skjolds Plads(2021), Kvarterplan-Områdeforyselsen ved Skjolds Plads2021-2026, https://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/index.asp?mode=detalje&id=2363, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 30) City of Copenhagen, Teknik-og Miljøforvaltningen, Områdeforyselsen Bispeengen, Kvarterplan-Bispeengen, https://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/index.asp?mode=detalje&id=2706, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 31) City of Copenhagen, Områdeforyselse Bispebjerg Bakke(2022), Kvarterplan for Områdeforyselse Bispebjerg Bakke 2022-2026, https://kk.sites.itera.dk/app/s/kk_pub2/index.asp?mode=detalje&id=2376, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 32) City of Copenhagen (2017), Politik for Udsatte Byområder, https://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/index.asp?mode=detalje&id=1712, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 33) City of Copenhagen(2020), CPH 2025 Climate Plan - Roadmap 2021-2025, https://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/index.asp?mode=detalje&id=2062, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 34) City of Copenhagen (2022), Revideret tillæg til Roadmap 2021-2025, https://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/index.asp?mode=detalje&id=2617, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 35) City of Copenhagen(2011), Copenhagen Climate Adaptation Plan, <https://international.kk.dk/sites/default/files/2021-09/Copenhagen%20Climate%20Adaptation%20Plan%20-%202021.pdf>, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 36) City of Copenhagen (2020), København Kommuneplan2019, https://www.kk.dk/sites/default/files/2021-10/kommuneplan_19_endelig_07.pdf, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 37) City of Copenhagen (2010), Sundholm Syd, https://dokument.plandata.dk/20_1363346_APPROVED_1292921693766.pdf, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 38) City of Copenhagen (2019), Komblomstvej II, https://dokument.plandata.dk/20_9447718_1552311237016.pdf, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 39) City of Copenhagen (2015), På Bjerget, https://dokument.plandata.dk/20_2891644_1603119227940.pdf, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 40) City of Copenhagen (2019), Peter Rørdams vej, https://dokument.plandata.dk/20_9432471_1546933660550.pdf, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 41) City of Copenhagen (2013), Nørrebro Station, https://dokument.plandata.dk/20_1469006_APPROVED_1357806400610.pdf, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 42) City of Copenhagen (2017), Titangade, https://dokument.plandata.dk/20_1072436_1515000442567.pdf, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 43) Heffron, R. J., & McCauley, D. (2018). What is the 'Just Transition'? *Geoforum*, 88, 74-77.
- 44) Hölscher, K., Wittmayer, J. M., & Loorbach, D. (2018). Transition versus transformation: What's the difference?. *Environmental innovation and societal transitions*, 27, 1-3.
- 45) Social-og Boligministeriet, Bekendtgørelse af lov om byfornyelse og udvikling af byer, <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2021/794>, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 46) By-, Land- og Kirkeministeriet(2020), Bekendtgørelse af lov om planlægning, <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2020/1157>, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 47) OECD(2017), Land-use Planning Systems in the OECD, <https://doi.org/10.1787/9789264268579-en>, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 48) Plan- og Landdistriktsstyrelsen, Kommuneplanlægning, <https://www.plst.dk/kommuneplanlaegning>, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 49) City of Copenhagen, Spatial Map4.5.1, <https://kbhkort.kk.dk/spatialmap>, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 50) City of Copenhagen, Kommunes Statistikbank, <https://kk.statistikbank.dk/statbank5a/default.asp?w=1536>, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日
- 51) HOFOR, About HOFOR, <https://www.hofor.dk/english/about-hofor/>, 最終閲覧 2025 年 8 月 13 日

線引き制度を通じた市街化区域編入の運用実態および開発実態に関する研究

神奈川県秦野都市計画区域の市街化区域編入を中心に

Study on the Actual Operation of Urbanization Promotion Area Incorporation and state of Development, through the Area Division System

Focusing on the Urbanization Promotion Area Incorporation of the Hadano Urban Planning Area in Kanagawa Prefecture

中島由貴*・秋田典子**

Yuki Nakashima*, Noriko Akita**

In this paper, at first, we investigated the trend of urbanization promotion. Then we conducted a case study in the Hadano Urban Planning Area in Kanagawa Prefecture to clarify the actual operation of Area Division System in depopulation period. Mainly the followings were clarified. 1) Urbanization Promotion Area Incorporation had been being occurred in industrial zone rather than residential zone in depopulation period. 2) The Urbanization Promotion Area Incorporation of industrial uses was consistent with municipal policies aimed at regional revitalization and industrial development. However, it was not always consistent with the demand for industrial locations.

Keywords: Area Division System, Urbanization Promotion Area Incorporation, Depopulation, Industrial Frame

線引き制度, 市街化区域編入, 人口減少, 産業フレーム

1. はじめに

1-1. 背景と目的

都市計画法第7条に基づく区域区分制度（以下、線引き制度）は、1960年代の高度経済成長期における市街地拡大の課題を踏まえ、1968年の旧都市計画法から新都市計画法への改正時に新たに導入された、新都市計画法の目玉とも言える、現在の都市計画の基幹をなす制度の1つである。

この線引き制度により導入された市街化調整区域では、基本的に開発が抑制される一方で、現在に至るまで開発も行われてきた。その代表的な手段が、市街化調整区域における地区計画制度（以下、調整区域地区計画）と、3411条例と呼ばれる開発許可条例である。浅野¹⁾は、調整区域地区計画について、線引きが都道府県決定であるのに対し、調整区域地区計画が市町村決定であり、市民参加に門戸を開いた制度であることから、運用方法によっては開発許可条例よりも計画的開発誘導を実現できるという利点を挙げている。一方、松川²⁾は、3411条例が市町村合併により市街化調整区域に指定されたエリアの大幅な規制強化を緩和する方策として有効であるとする一方、市街化調整区域の無秩序な市街化を促す大きな要因になっていることを指摘している。

一方、線引き制度の導入から60年近くが経過し、全国レベルで都市の成熟化や人口減少が進行した現在、コンパクトシティ政策の導入を担保するために、市街化区域自体の集約が必要となってきた。これに対する土地利用コントロール手法として導入されたのが、2002年に制定された都市再生特別措置法第81条に位置付けられ、2014年に施行された立地適正化計画（以下、立適）である。立適では、都市機能を集約する都市機能誘導区域と、居住機能を維持誘導する居住誘導区域が、市街化区域の内部に設定される。

このように、市街化区域においても、開発や投資の対象エリアの集約が目指されている中で、本研究では改めて、市街化調整区域の開発手段である開発許可制度や調整区域地区計画を採用せず、市街化調整区域から市街化区域に区域区分を変更する区域区分そのものの運用により新たな市街地の開発を行っている神奈川県に着目する。そして、具体的な編入事例の分析を通じて、市街化調整区域の市街化編入がどのような目的で行われ、どのような開発が行われており、運用にどのような課題があるのかについて考察することを目的とする。

1-2. 用途別の規模や立地に関する誘導方針

線引き制度によって設けられる市街化区域内の用途地域は、大別して住居系、商業系、工業系の3つである。このうち特に住居系は、都市計画運用指針において、市街化区域の規模を設定する際、「既存の住宅用地の配置及び人口密度の構成」や、「良好な居住環境を実現するための各住宅用地の人口密度の再構成の方針及びこれによって発生する収容可能人口の増減」等を検討すること、「世帯あたりの人員の減少」や「平均住宅敷地規模の拡大」を考慮すること等、細かく指針が示されている³⁾。一方、商業系と工業系については市街化区域の規模を設定する際、「当該都市計画区域の工業立地動向を考慮し、将来の適正な工業配置を図るため今後予想される規模の工業生産及びこれに関連する流通業務が円滑に行われるよう配慮することが望ましい。また、必要に応じ、当該都市計画区域における将来の商業その他の業務活動の規模を勘案して、商業用地、流通業務用地その他の業務用地の規模を想定することが望ましい。」³⁾としか記載がなく、市街化区域の規模に関する明確な方針が示されていない。

また、「都市計画運用指針における立地適正化計画に係る

*正会員 国土交通省海事局 (Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism)

**正会員 千葉大学大学院園芸学研究院 (Chiba University)

概要」では、住居系と商業系は誘導方針が定められているが、工業系は「居住誘導区域に含めることについて慎重に判断を行うことが望ましい区域⁴⁾」とされており、一般的には立適の対象から外れている。

以上を踏まえると、市街化区域に定められる住居系、商業系、工業系用途のうち、特に工業系用途は、今日における都市づくりの基本的施策として運用されている都市計画指針においても立適においても明確な指針がない状態になっていることが指摘できる。

1-3. 既往研究

市街化区域編入を行う際に用いる保留区域に着目した既往研究に、神奈川県を対象として、保留区域制度導入後の1984年の線引き見直し及び1990年の線引き見直しにおける、保留区域の位置付けと自治体の市街地整備方針との関係を明らかにした和多ら⁵⁾や、人口減少時代における保留区域制度の制度上・運用上の課題を検討した瀬原ら⁶⁾の研究がある。また、人口減少時代における、人口フレーム設定の考え方や定期見直しの内容を明らかにした研究には田之上ら⁷⁾があり、線引き制度と立適との関係性に注目した研究には浅野⁸⁾がある。しかし上記の研究はいずれも、商業系および工業系用途には言及していない。

一方、商業系および工業系用途での区域編入を扱った既往研究に、線引き制度と立適との関係に焦点を当てた浅野ら⁹⁾がある。この研究では、立適が導入された2014年以降の区域編入は面積ベースで住居系より工業系が多いことや、工業系用途の編入は居住誘導区域外で行われており立適が目指す集約型都市構造とは別の論理で編入が進んでいることが明らかにされている。しかしながら、この研究は、線引き策定主体である都道府県がどのような方針によって線引き制度を運用しているか、実際に都市計画を運用する市町がどのような経緯で区域編入による市街地整備を行い、どのような土地利用を図ろうとしているか等の地区レベルでの分析はしておらず、本研究と視点が異なっている。

2. 研究の対象と方法

本研究では、開発圧力が特に強いと考えられる首都圏に位置しながらも、調整区域地区計画を認めず、3411条例も

採用せず¹⁾、区域区分制度を通じて市街化調整区域の開発コントロールを実施している神奈川県を対象とした。神奈川県は調整区域地区計画の適用条件を「市街化区域への編入基準をみたさないこと¹¹⁾」としているため、市町は区域編入をしなければ新規の市街地整備ができない状況に置かれており、線引き制度による区域編入の実態をみるのに適していると判断した。

本研究では、線引き制度の運用の変化をみるために、目標年次が2025年の、2016年に行われた直近の線引き見直し（以下、2016見直し）に着目する。我が国で人口減少が統計的に明らかになったのは2005年であり、2011年以降は連続して減少を続けている¹²⁾。このため2016見直しは、それまでの線引き見直しよりも、将来的な人口増加が見込めないことを見据えた見直しが県によって検討され、それまでと異なる傾向が見られる可能性が考えられる。

本研究は、2024年9月から2025年3月にかけて、文献調査、GISによる分析、現地調査および自治体担当部局へのヒアリング調査によって行なった。

研究フローは以下の通りである。まず3章で、神奈川県が発行している、線引き制度の運用方針等をまとめた「かながわの線引きのあゆみ」¹³⁾と、神奈川県県土整備局都市部都市計画課へ2025年2月に行ったヒアリング調査によって、神奈川県の線引きの方針の内容を調査した。これにより、神奈川県の住居系、商業系、工業系それぞれの線引き制度の運用方法、保留区域指定の要件および立地面での基準を明らかにする。次に4章で、神奈川県の都市計画審議会資料や、1984見直し以降の各都市計画区域の保留区域が図示されている「都市計画区域の整備、開発及び保全の方針」の方針図を基に、1984見直し以降の保留区域や、保留区域指定を経て区域編入された地区を抽出し、編入区域の数や面積、編入用途の変遷を分析する。5章では、4章より抽出された地区の中から秦野都市計画区域の事例を取り上げ、都市マスタープラン（以下、都市MP）等の各種文献、資料調査や、2025年2月に行った秦野市都市部まちづくり計画課へのヒアリングを基に、立地面での選定理由や区域編入目的等の、保留区域指定から編入に至るまでの経緯、編入後の土地利用の実態を明らかにする。そして6章で、全体を総括し、今日における区域編入による新たな市街地の開発の実態や課題について考察を行う。

3. 神奈川県の線引きの方針および区域編入の方法

3-1. 神奈川県の線引きの概要

神奈川県には26の線引き都市計画区域と、4つの非線引き都市計画区域がある（図1）。線引き都市計画区域については、市町の行政界と都市計画区域が一致しないのが、茅ヶ崎市と寒川町から成る茅ヶ崎都市計画区域、相模市原市緑区一部、同市中央区および南区から成る相模原

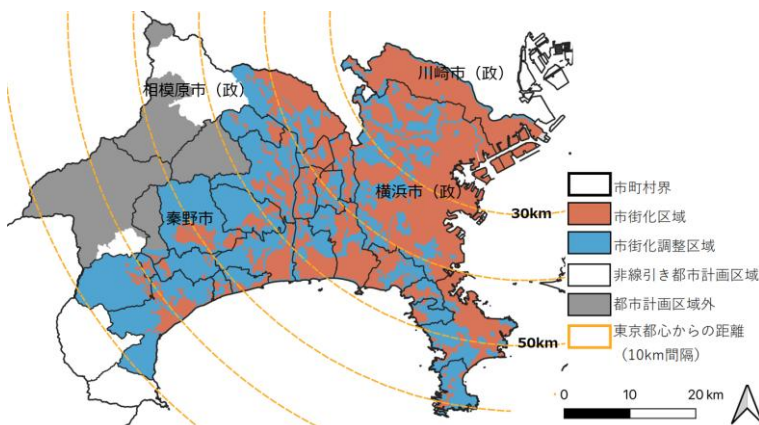


図1 神奈川県の都市計画区域²⁾

都市計画区域、大井町と中井町から成る大井都市計画区域であり、それ以外は自治体と都市計画区域が一致している。

線引きの定期見直しは、神奈川県では新都市計画法の制定後に 1970 年の当初線引きが行われ、それ以降、概ね 5 年ごとに、直近の 2016 見直しまで計 7 回行われている⁽³⁾。線引きの決定は、政令市である横浜市、川崎市、相模市は各基礎自治体が、それ以外は神奈川県が行う。

神奈川県の人口は、当初線引きが行われた 1970 年時点で約 547 万人⁽⁵⁾であり、2021 年 1 月時点で約 922 万人⁽⁶⁾と大幅に増加を続けてきた。その後、微減傾向に入り 2024 年 1 月時点で約 921 万人⁽⁶⁾である。神奈川県の総人口が微減に留まっている要因は、川崎市、藤沢市、大和市、開成町等、一部の市町で現在も人口増加が続いており、神奈川県内で格差が生じているからである(図 2)。そのため、目標年次が 2025 年の 2016 見直しでは、神奈川県が線引きを決定する 23 の線引き都市計画区域のうち、約 3 分の 2 に該当する 15 の都市計画区域にて、市街化区域内人口が減少する前提に基づき見直しがされている⁽⁵⁾。

神奈川県内の線引き都市計画区域内の都市計画区域面積は 2024 年 4 月 1 日時点で 172,856ha、うち市街化区域が 94,618ha、市街化調整区域は 78,240ha、市街化区域率は 54.70%と市街化区域がやや多い状況である⁽⁸⁾。

3-2. 神奈川県の区域編入の方法

3-2-1. 保留フレームの算定方法

区域編入の方法は、即時編入と、編入を保留する方法(保留フレーム方式)の 2 つがある。前者は主に DID 編入や、道路整備、河川改修等の事務的編入の際に用いられる方法であるため、新たな市街地整備は、基本的に後者の保留フレーム方式で行われる。本研究は新たな市街地整備を対象とすることから、保留フレーム方式を分析対象とする。

神奈川県の保留フレーム方式では、まず県が、保留が可能なフレーム(保留フレーム)を、フレームの種別に算定し、確定させる。フレームの種別について、神奈川県は住居系用途に用いる人口フレームと、工業系用途に用いる産業フレームを採用しており、商業フレームは採用していない。これは、神奈川県が中心市街地の活性化や集約型都市構造の推進の観点から、区域編入が必要な大型商業施設を市街化調整区域に誘致する考えを持っていないからである。また、保留区域は市街地の中心部ではなく、市街化区域縁辺部にしか設けられことも、商業フレームに対し否定的な理由となっている。

①人口フレーム(住居系用途)の算定方針

住居系用途の設定根拠となる人口フレームの算定は、都市計画区域ごとに行っている。方法は平成 23 年 6 月国土交通省通知の「市街化区域の規模の設定について(試案)」

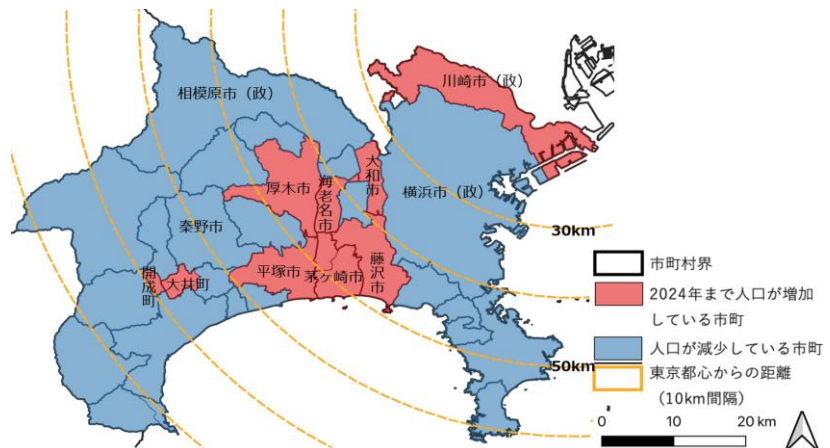


図 2 2024 年まで人口増加、減少している市町⁽⁴⁾

(以下、H23 国試案)⁽⁶⁾に基づき、県の総合計画における推計人口や、国立社会保障・人口問題研究所の推計人口、国勢調査の世帯人員、住宅土地統計調査を使用し、手順に沿って算出している。

②産業フレーム(工業系用途)の算定方針

工業系用途の設定根拠となる産業フレームの算定も、都市計画区域ごとに行っている。産業フレームは今回の線引き見直しにおいては、神奈川県が定める「川崎・横浜都市圏域」、「三浦半島都市圏域」、「湘南都市圏域」、「県央都市圏域」、「県西都市圏域」の 5 つの広域都市圏域ごとに設定することが予定されているが、本研究の対象とする 2016 見直しでは、都市計画区域ごとである。

フレームの算定は、H23 国試案に基づき、製造品出荷額を使用し、県全体の将来の工業出荷額を敷地生産性で除して将来工業用地面積を推計することを基礎として行なっている。また、2016 見直しでは製造品出荷額に加えて、県独自に、都市計画基礎調査に基づく運輸施設用地も採用している。神奈川県はその理由として、2010 年以降順次県内で開通している首都圏中央連絡自動車道や、2018 年以降県内で開通している第二東海自動車道(以下、新東名高速)の整備に伴い、物流施設等の需要に応じる必要がでてきたためであるとヒアリングで述べている。神奈川県は、製造品出荷額を基にフレームを算定すると、製造業が将来必要とする土地の面積を推計できるが、運輸施設用地を産業フレームの算定に加えることで、物流産業に必要な土地も含めることができることから、より適切な産業系の市街化区域の規模を算定できるとしている。

3-2-2. 保留区域の設定方針

保留フレームの配分は、県が保留フレームを確定した後市町に保留区域指定の要望を確認することによって行っている。この際、住居系と工業系用途の保留区域のどちらも、保留フレームがない都市計画区域に該当する市町は、保留区域の指定を要請することができない。前回の線引き見直しで区域編入できなかった保留区域も、新たな線引き見直し後に継続することはできず、いわゆる廃止扱い⁽⁹⁾となる。

表1 市街化区域面積と人口、および保留フレーム方式により区域編入された地区数と面積⁽⁸⁾

告示年次		1970当初線引き	1979見直し	1984見直し	1990見直し	1997見直し	2001見直し	2009見直し	2016見直し
市街化区域面積(ha)		37,915	39,808	39,664	39,993	40,533	40,573	40,769	41,025
都市計画区域内人口(千人)		1512.5	2103.5	2540	2615.1	2908	3014	3059	3151
市街化区域内人口(千人)		-	-	2195.5	2426.9	2601.3	2714.4	2763.2	2823.7
保留フレーム方式により 区域編入された地区数	住	-	-	16	12	1	2	3	3
	工	-	-	4	8	0	2	6	11
保留フレーム方式により 区域編入された地区の 合計面積(ha)	住	-	-	243.8	280.7	2.5	53.3	67.9	81.9
	工	-	-	110.9	223.2	0	90.3	186.1	160.2
保留フレーム方式により 区域編入された地区の 平均面積(ha)	住	-	-	15.2	23.4	2.5	26.7	22.6	27.3
	工	-	-	27.7	27.9	0.0	45.2	31.0	14.6

注：・政令市（横浜、川崎、相模原）は含んでいない。
・人口は、1970当初線引きが1965年、1979見直しが1975年、1984見直しが1980年、1990見直しが1985年、1997見直しが1990年、2001見直しが1995年、2009見直しが2000年、2016見直しが2010年の数値である。また、市街化区域内人口の1970当初線引きおよび1979見直しは、データが参照不可能な都市計画区域があるため、算出していない。

保留区域を設定できる場所は、住居系用途については、2016 見直し以降、県が独自に駅から 2km 以内と限定している、集約型都市構造の推進方針を明確にしており、市街化区域周縁部や飛地への市街地拡散を防いでいる。一方、工業系用途については 2016 見直し以降、IC から 5km 以内と限定し、IC 周辺に誘導しようとしている。このように、県は保留フレームの運用を通じて、明確に土地利用コントロールを実現しようとしている。

市町から申請された保留区域は、その事業熟度に応じて、県が特定保留区域と一般保留区域に仕分ける。特定保留区域に分類されるケースは、区域編入する地区の規模や形状が確定していて、地権者から 90% 程度の合意を得て組合が設立済みであり、農政協議等の関係機関との調整も済んでいる等、直ちに都市計画手続きに入れるものである。それ以外は一般保留となる。そのため、一般保留は、面積や形状、位置等を明確に把握することは困難であることから、本研究では一般保留においては、実際に区域編入された地区のみを分析対象とした。

4. 神奈川県の実態

4-1. 市街化区域の拡大状況

表1に、1970 当初線引き以降の定期見直しの際の、市街化区域面積、都市計画区域内人口、市街化区域内人口、保留区域制度が導入された 1984 見直し以降に保留フレーム方式により区域編入された地区数および面積を示す。政令市である横浜市、川崎市、相模原市は、地方分権一括法により都市計画決定権限が県から政令市に移譲されたことにより、県が関与せずそれぞれ 2016 見直しを行ったため、遡って、全ての線引き見直しにおいて本分析から除いた。

まず、1970 当初線引きでは、1970 年の DID 面積は 21,070ha⁽⁹⁾ であるなか、その面積の約 180% である 37,915ha の市街化区域が設定された。なお、1970 年の市街化区域を設定する際に基準となっている 1965 年の DID 面積は 13,090ha⁽⁹⁾ であるため、1965 年から 1970 年の間の拡大率は 170.0% と、拡大の勢いが著しい。また、1965 年の DID 人口は 846,173 人⁽¹⁰⁾、1970 年の DID 人口は 1217,636 人⁽¹⁰⁾ で、増加率は 143.9% である。DID 面積の拡大率および人口増

加率が著しい状況において、当初線引きでは市街化区域を成長率に合わせてやや大きく設定していることがわかる。一方、保留区域制度が導入された 1984 見直しから 2016 見直しの間に市街化区域内人口が 128.6% 増加したのに対し、市街化区域面積は 103.4% の増加に留まった。これらより、神奈川県は、当初線引きでは市街化区域を成長率に合わせて設けたが、その後は市街化区域の拡大を抑制し、市街化区域内部の整備を進めることで、人口増加に対応してきたと判断できる。

4-2. 区域編入された地区の用途の変遷

表1において、区域編入された地区数および面積に着目すると、地区数と面積どちらにおいても、1984 見直しから 1997 見直しまでは、住居系のほうが工業系を上回っているが、2001 見直しを境に、住居系と工業系の関係は逆転していることが読み取れる。合計面積の推移に着目すると、住居系用途は 1997 見直しを境に大きく減少している一方、工業系用途の編入面積は線引き見直し毎に変動は見られるが、推移に傾向はみられない。区域編入された地区の平均面積に着目すると、工業系用途においては 2001 見直し以降、平均面積が減少傾向にあり、工場用地の小規模化が考察される。更に、2001 見直し以降、工業系用途の編入地区数に増加傾向が見られ、現在市内の各所で工業系用途の需要が生じていると推察できる。これらより、工業系用途の編入は、景気や各種産業の社会的需要の増減に左右され、今後も拡大傾向にあると一概には言えないが、人口減少が全体的に進むに従って、住居系用途の保留区域が低調になることを考慮すると、線引き制度の、工業系用途の拡大をコントロールする機能が、首都圏に位置する神奈川県においても、発揮されていると示唆される。

5. ケーススタディ

5-1. 秦野都市計画区域の概況と、ケーススタディ対象地の選定

本研究では具体的な区域編入のケーススタディとして、最新の 2016 見直しで神奈川県が新たに工業系用途の立地条件を IC 周辺に設定したことを踏まえ、市内に 3 つの IC

が位置し、かつ人口が減少しており 2016 見直し時点で人口フレームがない秦野都市計画区域を取り上げる。

秦野市は神奈川県央西部に位置し（図 1）、市中心部は東京都心から約 60km、横浜から約 37km の距離にある。都心や横浜への通勤はやや不便な場所に位置する。面積は 10,376 ha¹⁹⁾ で、都市計画区域と行政区は一致している。市街化区域率は約 23.7%⁽¹¹⁾ であり、市域の北部は丹沢の山々や渋沢丘陵となっており、市街地は南部の盆地に位置している。名水でも知られ、農業も盛んで、かつては葉たばこの栽培もされていた

秦野都市計画区域の人口は、2010 年に減少に転じ、2025 年 2 月 1 日時点で 160,136 人²⁰⁾ である。また、市内には東名高速道路（以下、東名高速）と新東名高速が通っており、東名高速の秦野中井 IC、新東名高速の新秦野 IC および秦野丹沢スマート IC の 3 つの IC がある。

秦野都市計画区域の 1984 見直しから 2016 見直しまでの 7 回の線引き見直しにおける、人口フレーム算定の根拠データの 1 つである市街化区域内人口と、産業フレーム算定の根拠データの 1 つである製造品出荷額の定期見直しにおける推計と実績値との乖離を、瀬原ら⁶⁾ と同様の方式で算出した結果を図 3 に、計 7 回の線引き見直しによって市街化区域に編入された地区一覧とその時期を表 2 と図 4 に示す。

図 3 の市街化区域内人口のグラフから、

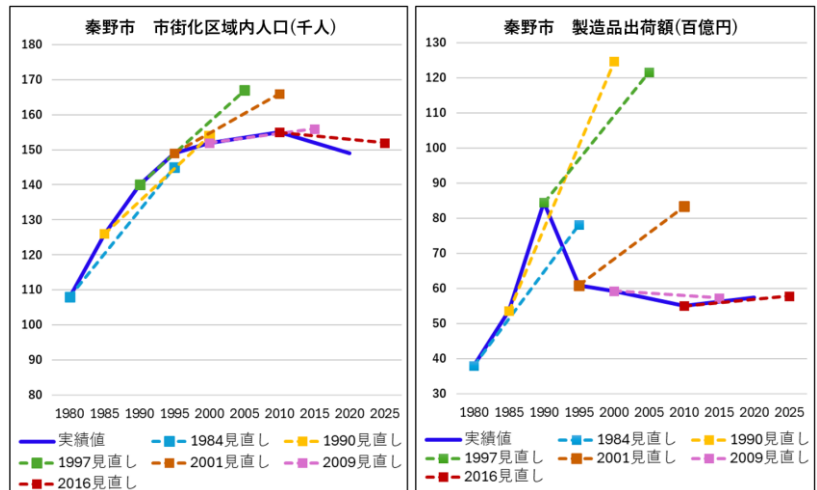


図 3 秦野市の市街化区域内人口と製造品出荷額の推計値と実績値との乖離⁽¹²⁾

表 2 秦野市の特定保留指定状況と、特定および一般保留の区域編入状況⁽¹³⁾

	1984見直し	1990見直し	1997見直し	2001見直し	2009見直し	2016見直し
A-曾屋	特定(14.8ha) →編入					
B-曾屋下大槻	特定(8.4ha) →廃止	特定(7.9ha)				
C-戸川	特定(7.3ha) →廃止					
D-菖蒲	特定(17.4ha) →廃止					
E-今泉尾尻	特定(12.6ha) →廃止					
F-西大竹尾尻(住)		一般 →編入				
F-西大竹尾尻(工)		一般 →編入(5.1ha)				
G-加茂川			特定(29.4ha)	一般	特定(29.4ha) →廃止	
H-戸川						一般 →編入
I-西大竹						一般 →編入(3.4ha)

凡例: 住居系保留区域 産業系保留区域

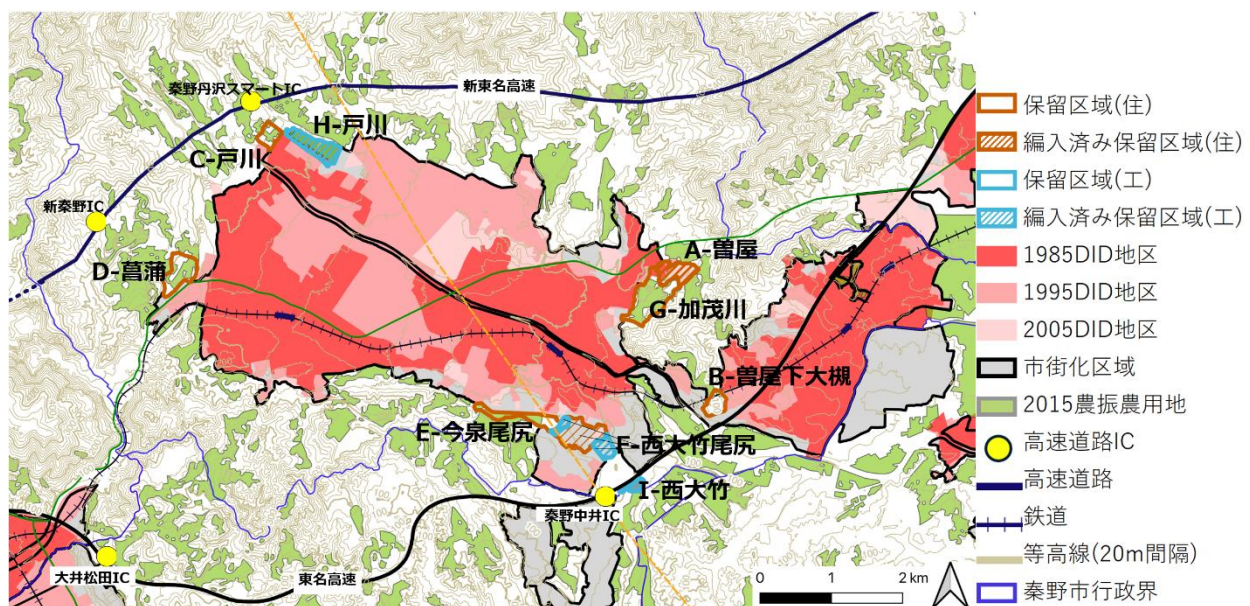


図 4 秦野市の特定保留指定状況と、特定および一般保留の区域編入状況⁽¹⁴⁾

人口予測の増減は、実績値からやや遅れての推移であることが読み取れるものの、2009 見直しまでは秦野市へフレームが配分されているが、2016 見直しでは配分されていないため、秦野市への人口予測に基づくフレーム配分は人口増減の実情から大きな乖離はないといえる。

一方、産業フレームの根拠となる製造品出荷額については、図 3 から、推計と実績に大きな乖離があることがわかる。特に、1997 見直し、2001 見直しでは、製造品出荷額が増加する予測でフレームが配分されているにも関わらず、出荷額の実績は縮小しており、産業フレームが実需と一致するとは限らないことがいえる。人口フレームの乖離に対し、産業フレームの乖離が大きい理由は、人口は変動が激しくなりにくい性質を持つのに対し、当初線引き以降産業フレームの算出に用いてきた製造品出荷額は価格変動の影響が除去されていないことに加え、それらには消費税や内国消費税等を含んでおり²⁹⁾、産業の実需要を示すにあたって安定した指標であるとは言えないことや、かつて、推計を行う県によって、産業が今後も発展する期待を込めた算出が行われていた可能性が考えられる。

次に、実際に保留区域が設定された図 4 を見ると、いずれの地区も市街化区域に隣接する場所であり、立地コントロールの観点からは適切に誘導されていると判断できる。ただし、多くが農振農用地と重なっていることが指摘できる。

表 2 と図 4 を併せて見ると、まず 1984 見直しにおいて、住居系の保留地区が A、B、C、D、E、G の 6 地区指定され、そのうち、A の 1 地区のみ区域編入されたことがわかる。これは、前述のように神奈川県において、そもそも市街化区域がやや大きく設定されており、人口フレームによる区域拡大の必要性が、実需としても十分になかったことが推察される。1990 年に指定された F 地区は編入され、1997 年に指定された G 地区は 2001 見直し、2009 見直しで

も指定されているが、人口フレームが配分されなくなったことに同調する形で最終的に廃止に至っている。その後、2016 見直しでは H、I の工業系 2 地区が区域編入された。H 地区は秦野市主導で区域編入の事業が行われたが、I 地区は秦野市に隣接する中井町の提案により、中井町の土地と一体的に区域編入の事業が行われた地区である。そのため、以下では H 地区に着目し、区域編入の具体的な経緯や編入後の活用について明らかにする。

5-2. H 地区の区域編入のきっかけ

H 地区の市街地整備に関する検討が始まったのは、2011 年の市の総合計画である。H 地区に近接する位置に新東名高速（伊勢原北 IC から御殿場 JCT）の開通に合わせて秦野丹沢スマート IC を誘致する検討を始めたことがきっかけとなっている。2011 年 3 月の秦野市の総合計画では「新東名高速道路建設に伴うインターチェンジ等周辺土地利用の検討³⁰⁾」が主な施策・事業として言及されている。2012 年 3 月に策定された都市 MP では、H 地区周辺が産業系土地利用検討ゾーンとして図示されている。そして、2014 年 3 月には、市の正式な計画として、秦野市政策部新東名周辺整備担当が「新東名高速道路秦野 SA（仮称）スマートインターチェンジの実現を目指して」を、同年 7 月には「秦野 SA（仮称）スマート IC を活かした周辺土地利用構想」を作成し、IC の誘致と H 地区の開発の構想を明らかにしている。秦野市へのヒアリングによると、これら 2 つの計画は、IC の設置によって実現できるまちづくりを示すことで IC の必要性をアピールするという目的と、IC 周辺に工業系用途を新たに整備することで、産業発展や地域活力の活性化を図るという 2 つの目的をもって策定された。

5-3. 立地選定理由

立地選定の主な理由は、H 地区が秦野丹沢スマート IC の南東方向に 1km 離れた場所に位置していて、IC に近接し

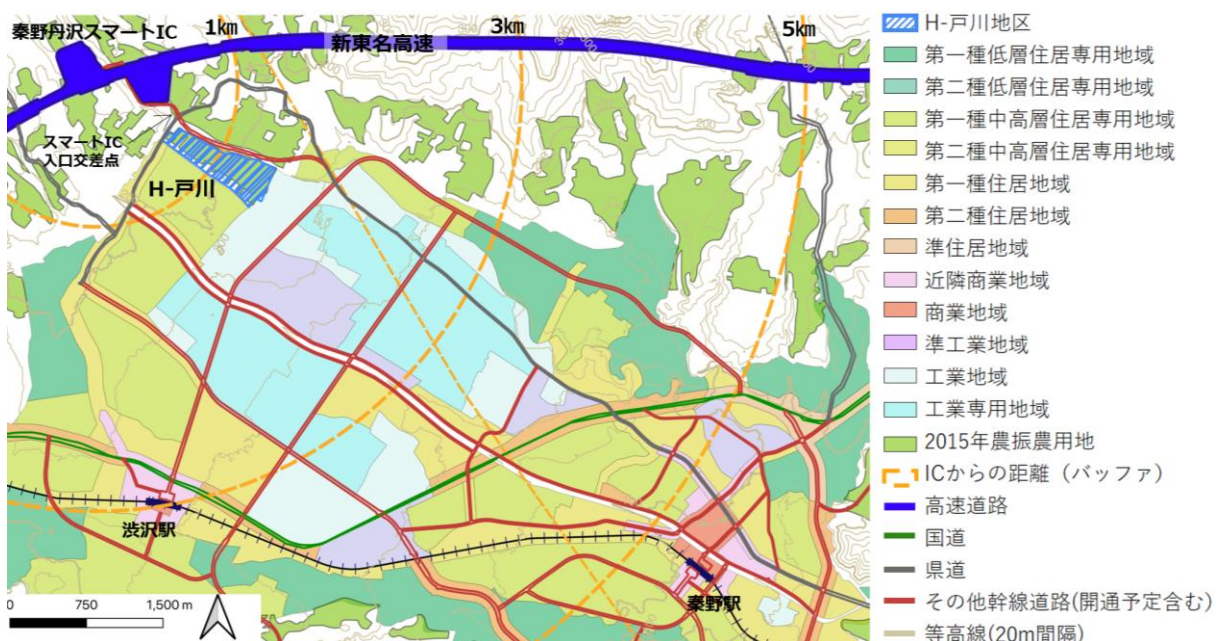


図 5 H-戸川地区の位置図⁽¹⁵⁾

ており（図 5）、また、市街化区域に隣接しているからである。地区の南部は第一種中高層住居地域と隣接し、地区の南東部には工業地域および工業専用地域が広がっている。

IC 周辺は起伏が激しい地形という特徴の中で、H 地区の場所は農振農用地ということもあり、比較的平坦な土地である（図 5）ため、工業用地の整備に必要な造成費を抑えられ採算が見込めるということも立地選定の理由となった。また、H 地区の市街地整備前の土地利用は農振農用地であるが、耕地整理等の事業が入っていなかった。このような特徴を持つ土地は IC 周辺には他になかったと秦野市はヒアリングで述べており、正当な理由により立地選定がされたといえる。

5-4. 保留区域指定から区域編入に至るまで

H 地区は、2016 見直し時点では、神奈川県から事業熟度が低いと判断されたため、一般保留区域として指定を受けている。しかし、一般保留区域位置付け後、H 地区での立地を希望した企業の進出案が、市が事前に説明していた条件と異なっていたことから地権者が反発し、区域編入に至るまでに時間がかかっている³¹⁾。地区の規模や形状が決定したのは、地元勉強会が開催され、2018 年に地権者からなる土地区画整理準備組合が設立されるなど、地域による検討が開始されてからである。2021 年には関係機関協議を経て、計画面積を 19.5ha とすること、工業地域として土地利用を図ること、民間施行の土地区画整理事業を行うことが正式に決定した。こうした経緯から、秦野丹沢スマート IC の供用は 2022 年に開始されたが、H 地区の土地区画整理事業に必要な法定の地権者合意率 3 分の 2 を上回ったのは 2023 年 10 月であり、同意率は権利者ベースで、事業に必要な地権者合意率 3 分の 2、すなわち約 66.7%をわずか 2% 上回る 68.6%であった。3-2-2 で述べた通り、神奈川県は地権者合意率 90%程度を事業熟度が高いとしているため、68.6%の合意率は非常に低い。しかし、法定の地権者合意率が確保されたため 2024 年に土地区画整理組合が設立され区域編入された。

5-5. 区域編入後の活用の方向性

秦野市へのヒアリングによると、新たな工業用途の市街地において誘致を目指す企業は、雇用が期待できる製造系の企業や、秦野名水を全国に発信できる企業、工場見学など周辺の観光施策につながる企業であり、物流産業ではなく、製造業に関係する施設の立地を市は希望している。

秦野市で企業の立地支援を担当しているのは産業振興課である。企業の新規立地に対しては、操業開始年度から 4 年度分の固定資産税および都市計画税の課税免除や、投下資本額の 10%の交付、市民の新規雇用または従業員の転入にあたり、1 企業あたり最大 600 万円を上限に、1 人につき 30 万円の交付等の財政支援を行っている³²⁾。

H 地区で実際に企業誘致を行なっているのは、地権者で構成される土地区画整理組合であり、組合設立後の 2024 年から土地区画整理組合が企業誘致を開始した。そのため 2025 年 2 月のヒアリング時点で、都市計画を運用している

まちづくり計画課は、企業立地の見込みや、進出を希望している企業の事業形態などの企業誘致の状況は把握していないと述べている。つまり、保留区域への指定や区域編入、土地区画整理事業は、土地区画整理事業後の産業立地の見込みが不透明な中で行われていることが指摘できる。

6. まとめ

本研究では以下のことが明らかになった。

神奈川県では、線引き制度の保留フレーム方式によって新たな市街地の整備を行っていた。ただし、商業系用途地域については、中心市街地の活性化や集約型都市構造の推進という観点から、立適における都市機能誘導区域や居住誘導区域内に設定するという前提があるため、市街化調整区域での保留フレームの設定がされていなかった。

住居系用途地域については、まず、県は、市街化区域周縁部や飛地的な状態のフレーム設定を防いでいた。また、神奈川県において区域編入された総面積は、1984 見直しや 1990 見直しに比べ、それ以降の見直しでは非常に小さくなっていることや、人口フレームの算定は人口動態と大きく乖離しにくい性質をもつことから、今後人口減少が進行するにつれて、3411 条例や調整区域地区計画による新たな市街地整備を認めていない神奈川県では住居系市街地の新たな開発はされなくなっていくことが示唆される。

工業系用途地域については、県は、高速道路の整備にに応じ、フレームの設定場所を IC 周辺に限定していた。また神奈川県において、区域編入された工業系用途の総面積の推移に明確な傾向はみられなかったが、住居系用途の編入が低調になっていることを受け、今日の市街化区域編入の多くを工業系用途が占める状況となっていた。しかしながら、工業系用途のフレーム設定の方法には課題があり、秦野市においては製造品出荷額の推計と実態に乖離がみられ、保留区域の設定が必ずしも実需に対応しているとはいえなかった。

次に、ケーススタディとして取り上げた秦野市 H 地区に目を向ける。H 地区は、市街化区域に隣接しており、かつ隣接する市街化区域には工業系用途が指定されていた。また、神奈川県が新たな工業用途の市街地整備の立地条件を IC から 5km とする中で、H 地区は IC から 1km 離れた位置に立地していた。さらに、産業用地への土地利用の転換として適した比較的平坦で耕地整理がされていない地区であった。これらを踏まえると、線引き制度を通じて、立地面での妥当性が高いエリアの選択が適切に誘導されていると考えられる。

一方、H 地区は、産業の発展や地域活性化を目的に、市の総合計画や都市 MP など、市の政策的に重要な計画に位置付けられた上で、産業フレームを用いた区域編入によって市街地整備がされていたが、区域編入は企業立地の見込みが明確でない状況の中行われていた。秦野市の製造品出荷額の実値は横ばいである状況における区域編入であり、開発圧力によって区域編入を行うという従来の考え方

ではなく、むしろ自治体の産業活性化の実現手段として、区域編入が活用されていた。

以上を踏まえると、区域区分を通じた開発については、商業系や住居系用途はコンパクトシティの推進に応じた運用が神奈川県ではできており、工業系用途については、フレームの設定方法の精緻化が必要である一方で、産業誘致を通じて活性化を図りたい自治体や利便性の高い場所で産業系の立地を求める企業の立地を適切にコントロールできる手段として、現在も十分に機能していると評価することもできる。ただし、その背景には、神奈川県が調整区域地区計画を認めておらず、3411 条例も採用していないという前提がある。

本研究を通じて、今日では区域区分を通じた開発の多くが工業系用途の立地であること、また、立地については適切にコントロールされており無秩序な開発を抑制できていることが明らかになり、区域区分により適正な土地利用をコントロールする意義を改めて見直す必要もあることが示唆された。

<謝辞>

本研究にあたり、神奈川県県土整備局都市部都市計画課の皆様、秦野市都市部まちづくり計画課の皆様には多大なご協力を賜りました。深くお礼申し上げます。本研究は23K22927 と23K22933 の助成を受けました。

【補注】

- (1) 参考文献10)の高野らの論文では神奈川県相模原市の3411 条例が研究されているが、神奈川県は県レベルでは3411 条例を採用していない。
- (2) 参考文献13)のpp.264-318、参考文献14)のp.12を参照し、国土数値情報をもとに筆者が作成。
- (3) 神奈川県は、当初線引きを1970年、第1回線引き見直しを1977年、第2回線引き見直しを1984年、第3回線引き見直しを1990年、第4回線引き見直しを1997年、第5回線引き見直しを2001年、第6回線引き見直しを2009年、第7回線引き見直しを2016年に告示している。
- (4) 参考文献17)の令和3年1月1日現在および令和6年1月1日現在の人口データと国土数値情報より筆者が作成。
- (5) 人口が減少する推計の都市計画区域数については、2016 見直しにおける各都市計画区域の「都市計画区域の整備、開発及び保全の方針」を参照して算出した。
- (6) 「市街化区域の規模の設定について(試案)」には住居系、商業系、工業系それぞれの市街化区域の規模の設定方法の一般的な流れが参考として示されている。
- (7) 神奈川県では、定期見直しの度に保留区域を1から選定することとなっている。保留区域を継続指定するという考えを所有していないため、厳密には廃止ではない。
- (8) 参考文献13)のpp.13, 35, 51, 71, 92, 114, 138, 164, 218, 264-318を参照し、筆者が作成。
- (9) GISを用いて国土数値情報より筆者算出。
- (10) 1965年と1970年の国勢調査より筆者算出。
- (11) 参考文献19)の都市計画区域面積と市街化区域面積のデータを参照して算出した。
- (12) 参考文献21)-26)の、将来の人口及び産業の規模を参照し、筆者が作成。
- (13) 参考文献13)と秦野市へのヒアリングをもとに筆者が作成。
- (14) 参考文献13)のp.286、参考文献26)-28)、秦野市へのヒアリングを参照し、国土数値情報をもとに筆者が作成。
- (15) 参考文献26)を参照し、国土数値情報をもとに筆者が作成。

【参考文献】

- 1) 浅野純一郎(2010年)、「市街化調整区域における地区計画による規制と誘導」、『人口減少時代における土地利用計画』、学芸出版社、pp.101-106
- 2) 松川寿也(2017年)、「都市計画法指定区域の縮小に向けた取り組み」、『都市縮小時代の土地利用計画』、学芸出版社、pp.72-80
- 3) 国土交通省(2024年)、「第13版 都市計画運用指針」

- 4) 国土交通省(2016年)、「都市計画運用指針における立地適正化計画に係る概要」
- 5) 和多治・小林重敬(1990年)、「区域区分制度(線引き制度)の柔軟化に関する研究—神奈川県の特保留制度の運用を中心に—」、都市計画論文集 Vol.25, pp.535-540
- 6) 瀬原稜眞・松川寿也・中出文平・樋口秀(2019年)、「人口減少下での特定保留区域に関する研究」、都市計画論文集 Vol.54 No.3, pp.901-906
- 7) 田之上貴紀・松川寿也・佐藤雄哉・中出文平・樋口秀(2015年)、「人口減少下での区域区分定期見直しの実態とあり方に関する研究」、都市計画論文集 Vol.50 No.3, pp.986-991
- 8) 浅野純一郎(2024年)、「人口フレームによる市街化区域編入と立地適正化計画運用に関する研究」、都市計画論文集 Vol.59 No.2, pp.222-232
- 9) 浅野純一郎・渡邊拓実(2023年)、「人口減少期の線引き制度運用の実態と立地適正化計画との関係に関する研究」、建築学会計画系論文集 Vol.88 No.805, pp.1032-1041
- 10) 高野健人・秋田典子(2015年)、「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条第11号の条例を事例として」、都市計画論文集 Vol.50 No.1, pp.136-141
- 11) 神奈川県(2016年)、「市街化調整区域における地区計画制度の活用に関する基本方針」
- 12) 総務省統計局ウェブサイト「統計Today No.9 人口減少社会「元年」は、いつか?」、2012年11月28日更新、<<https://www.stat.go.jp/info/today/009.html>>, 2025年3月26日
- 13) 神奈川県(2022年)、「かながわの線引きのあゆみ 令和4年3月」
- 14) 神奈川県(2024年)、「かながわの都市計画のあらまし」
- 15) 総務省統計局、昭和45年国勢調査「都道府県の人口および人口の割合」
- 16) 神奈川県ウェブサイト「住民基本台帳人口」、2024年7月25日更新、<<https://www.pref.kanagawa.jp/docs/v2x/cnt/f100643/index.html>>, 2025年3月26日
- 17) 神奈川県、「神奈川県人口統計調査(月報)過去の公表資料」、<<https://www.pref.kanagawa.jp/docs/x6z/tc30/jinko/kohyosiryu.html>>
- 18) 神奈川県ウェブサイト「都市計画区域、市街化区域及び市街化調整区域面積一覧(2024年4月1日現在)」, 2024年12月7日更新、<<https://www.pref.kanagawa.jp/documents/10722/mennseki.pdf>>
- 19) 秦野市ウェブサイト「秦野市の都市計画の概要」, 2018年12月27日更新、<<https://www.city.hadano.kanagawa.jp/www/contents/1001000000618/index.html>>, 2025年3月
- 20) 秦野市ウェブサイト「人口と世帯数」, 2025年3月6日更新、<<https://www.city.hadano.kanagawa.jp/www/contents/1632206145393/index.html>>
- 21) 神奈川県(1984)、「秦野都市計画に係る市街化区域及び市街化調整区域の整備、開発又は保全の方針」
- 22) 神奈川県(1990)、「秦野都市計画に係る市街化区域及び市街化調整区域の整備、開発又は保全の方針」
- 23) 神奈川県(1997)、「秦野都市計画に係る市街化区域及び市街化調整区域の整備、開発又は保全の方針」
- 24) 神奈川県(2001)、「秦野都市計画都市計画区域の整備、開発および保全の方針」
- 25) 神奈川県(2009)、「秦野都市計画都市計画区域の整備、開発および保全の方針」
- 26) 神奈川県(2016)、「秦野都市計画都市計画区域の整備、開発及び保全の方針」
- 27) 神奈川県ウェブサイト「第241回神奈川県都市計画審議会審議結果」<https://www.pref.kanagawa.jp/docs/a7k/cnt/f290/241_003.html>
- 28) 神奈川県ウェブサイト「第243回神奈川県都市計画審議会審議結果」<https://www.pref.kanagawa.jp/docs/a7k/cnt/f290/243_003.html>
- 29) 経済産業省ウェブサイト「工業統計調査の用語について」, 2007年10月1日更新、<<https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyou/result-2/h11/sokuho/h2i5000j.html>>
- 30) 秦野市(2011)、「秦野市総合計画(HADANO2020プラン)」, pp.28, 46-47, 85
- 31) 神奈川県全域・東京多摩地域の地域情報紙, 2020年7月17日公開、<<https://www.townnews.co.jp/0610/2020/07/17/534794.html>>, 2025年3月
- 32) 秦野市(2024年)、「企業立地支援のご案内」

環境性と財政負担を考慮した学校施設の有効活用に向けた建物更新と複合化のあり方に関する研究

A Study on Building Renewal and Complexation for the Effective Use of School Facilities in Consideration of Environmental Characteristics and Financial Burden

藤田 翔伍*・村木 美貴**・泉 あかり***
Shogo Fujita*, Miki Muraki**, Akari Izumi***

In order to address the financial constraints of local governments and the worsening of global warming, decarbonization and cost reduction are important factors in the renovation of public facilities. This study focused on the long-term renovation of school facilities and their integration with children's centers and clarified that long-term renovation and integration with children's centers are effective in improving environmental performance, and that downsizing to meet future demand and co-location with children's centers are important for decarbonization and cost reduction when rebuilding.

Keywords: Public facilities, Long-life renovation, Joint construction, Decarbonization
公共施設 長寿命化改修, 複合化 脱炭素

1. はじめに

我が国では、高度経済成長期に集中的に整備された公共施設が、今後一斉に更新時期を迎えるため、建物更新に伴う財政負担の増大が懸念されている¹⁾。そのため、地方自治体は、財政負担軽減を目的に既存の公共施設を対象とした計画的な建物更新¹⁾・複合化²⁾・長寿命化改修³⁾(以下、長寿命化)等の実施が求められている²⁾。なかでも、学校施設は、国内における公共施設棟数の約4割を占めることから、余剰教室等を利用した他用途施設との複合化による財政負担の軽減に資する効率的な整備が求められている³⁾。

さらに、2050年脱炭素社会の実現に向けて、国は、公共施設においても環境性能の向上が求められ、特に建物更新において、従来手法である建替え⁴⁾と比較して改修時の環境負荷が小さく、長期的な建物利用が可能な長寿命化を推進している⁴⁾。

一方で、建物レベルの省エネ化では、ZEB、ZEHなどの環境性能の高い建物の建設が増加してきているが、それに留まらず、建設から解体、廃棄までのライフサイクル全体で発生するCO₂排出量を算出・評価するLCCO₂の検討が求められるようになってきた⁶⁾。そのため、公共施設についても、建物更新、複合化、長寿命化という選択のみならず、そこにLCCO₂の検討も追加した環境性の確保がさらに求められていくことが予想される⁸⁾。

これまでのところ、公共施設の更新手法による財政負担軽減効果に関して、望月らが、築年数や用途等の公共施設の状況に応じた建物更新手法の選択が財政負担軽減に有効であることを⁹⁾、学校施設と他用途公共施設との複合化に関して、静らが、施設の更新に併せた学校施設と集会施設との複合化を検討し、公共施設の複合化が財政負担軽減に

有効であることを明らかにしてきた¹⁰⁾。また、LCCO₂に関して、藤村らが、モデル住区の評価を通して、低炭素型都市の構築に向けてLCCO₂を用いた評価が有効であることを明らかにした¹¹⁾。しかし、学校施設を対象に、長寿命化に併せた他用途施設との複合化の有効性を、ライフサイクル全体の環境性・財政負担の観点から評価したものは見られない。

そこで、本研究は、学校施設の有効活用に向けて、建替え・長寿命化に併せた他用途施設との複合化において、環境性向上・財政負担軽減に資する公共施設整備のあり方を明らかにすることを目的とする。具体的には、CO₂排出量・費用負担の観点から、学校施設の望ましい建物更新手法を検討するものである。

研究の構成は以下の通りである。まず、対象地における公共施設の整備方針や現況から公共施設の実態を明らかにする。次に、対象地内の人口推計を算出した上で、各学校施設の将来余剰面積・複合化に利用可能な面積を算出し、それを基に学校施設と他用途施設の複合化組合せを設定する。さらに、設定した複合化組合せから、建物更新手法ごとにパターンを設定し、各パターンの環境性・財政負担への影響を明らかにする。

なお、本研究の対象地は、公共施設の老朽化が進行しており、環境負荷低減への取り組みを推進している東京都大田区の学校施設に学童保育機能の移行を推進している児童館とする¹²⁾¹³⁾。

2. 大田区における公共施設の実態

まずは、東京都・大田区における公共施設の現況と整備の方向性を明らかにする。

*学生会員 千葉大学大学院 融合理工学府(Graduate School of Science and Engineering, Chiba University)

**正会員 千葉大学大学院 工学研究員(Graduate School of Engineering, Chiba University)

***正会員 国土交通省 水管理・国土保全局 河川計画課(Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism)

2-1. 東京都・大田区における公共施設整備方針

ここでは、東京都・大田区の公共施設整備にかかる方針を整理し、学校施設の有効活用に向けた整備の方向性を明らかにする。

東京都・大田区の公共施設整備方針を見ると(表 2-1)、東京都・大田区ともに公共施設に対する長寿命化や複合化を通してライフサイクルコストや床面積の削減を推進していることがわかる。

表 2-1. 東京都・大田区における公共施設の整備方針

計画名	年度	所轄	内容
都有施設等 総合管理方針	2017	東京都	・公共施設の計画的な維持更新、長寿命化による ライフサイクルコストの低減 ・改修時における省エネルギー化の推進 ・複合化の検討により都有施設の最適な利活用
大田区公共施設等 総合管理計画	2022	大田区	・施設(機能)の集約化、複合化を推進 ・建替え時の複合化により床面積の削減を図る ・学校施設への長寿命化改修の実施

※各種計画より筆者作成

2-2. 大田区内公共施設の現状

次に、大田区における公共施設の用途別延床面積割合を見ると(表 2-2)、大田区内における学校施設は全公共施設の 50%を超える延床面積を占めていることがわかる。また、学校施設の築年数別延床面積割合を見ると(表 2-3)、築年数が 40 年以上の学校施設が大田区全体の 80%を占めていることがわかる。

表 2-2. 大田区内公共施設の
施設用途別割合

施設種類	割合
学校教育系施設	50.1%
区民文化施設	9.5%
公営住宅	8.5%
行政系施設	7.4%
保健福祉施設	6.5%
子育て支援施設	5.6%
レクリエーション スポーツ施設	3.4%
その他	9.0%

※参考文献 14 より筆者作成

表 2-3. 大田区内学校施設の
築年数別延床面積割合

築年数	延床面積 割合
～30年未満	16%
30-39	4%
40-49	6%
50-59	38%
60年以上～	36%

※参考文献 15 より筆者作成

以上より、大田区の公共施設は、学校施設の占める延床面積の割合が大きく、さらに、築年数が 40 年以上の延床面積が大きいことから、建替え、長寿命化などの事業が増加し、財政へ影響を及ぼすことが考えられる。

3. 学校施設の活用可能性の検討

ここでは、公共施設の環境性向上・財政負担軽減に向けて、学校施設の更新方法を考慮した複合化可能性を検討し、対象地における学校の有効活用に向けた整備のあり方を明らかにする。

3-1. 大田区の人口推計

まず、大田区の学校の将来需要を把握するために、大田区における各町丁目における人口推計を行う。

人口推計に際し、平成 27 年国勢調査のデータをコーホート要因法⁶⁾により 2045 年までの町丁目の人口推計を行った上で、その結果を積み上げ図 3-1 に区全体の合計として示す。なお、コーホート要因法による人口推計は、国土交通省国土技術政策総合研究所により公開されている「将来人口・世帯予測ツール v2」を用いて 2015 年を基準とし

た 2045 年までの値を推計している。また、各町丁目の人口推計の結果は、後記の将来学級数の算出に利用している。図より、学校施設の利用者である 15 歳未満の人口は、差異は小さいが減少傾向にあることが分かる。

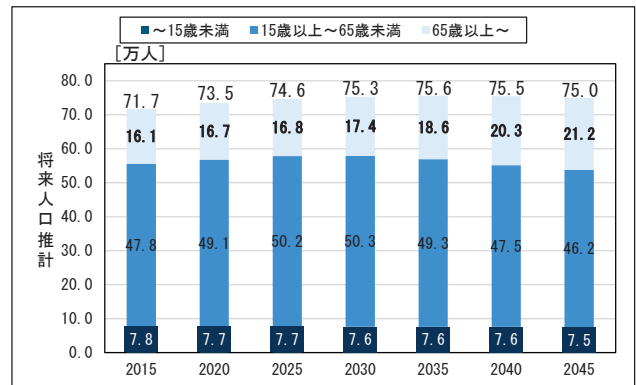


図 3-1. 大田区の人口推計

3-2. 複合化に利用可能な面積の算出

学校施設の他用途施設との複合化に利用可能な面積(以下、利用可能面積)は、建物更新手法別(建替え・長寿命化)に以下の手順で設定する。

3-2-1. 将来学級数の算出

利用可能面積の算出に向けて、まず、人口推計を基に将来学級数を算出する。

① 学区単位の各年度年少人口の算出

前項の人口推計における町丁目別で算出された推計年少人口を、小中学校の学区⁹⁾により按分する。なお、一町丁目に複数の学区がまたがっている場合は、学区に含まれる番地の数の割合に応じて各学区に振り分ける。

② 各年度・各学校の児童数の算出

既往研究を基に①により算出した各学校の年少人口と以下の計算式から各年度・各学校の児童数を算出する¹⁰⁾。

[小学校児童数] =

$$[5-9 \text{ 歳の人口}] \times 4/5 + [10-14 \text{ 歳の人口}] \times 2/5$$

$$[中学校児童数] = [10-14 \text{ 歳の人口}] \times 3/5$$

③ 各年度・各学校の学級数の算出

1 学級の児童数を東京都の基準の上限から¹⁷⁾、小学校では 35 人、中学校では 40 人として、②で算出した各年度・各学校の児童数を人数で除し、各年度・各学校の学級数として算出する。

3-2-2. 将来余剰面積の算出

次に、各年度の学校別学級数から各学校の余剰教室数を図 3-2 に示す算出方法に則って算出する。なお、必要整備面積は、教室数に応じて変化し、その変数部分(教室面積・共有部面積含む)は係数「232」「282」に教室数 N を乗じて算出している。

図 3-2 より、本研究の対象期間内の更新年(建替え年・長寿命化改修年⁷⁾)以前の最大学級数から以降の最大学級数を差し引き、現在の既存余剰教室数を足し合わせることで算出する。なお、現存する余剰教室数は、データの入手が困難であったため⁸⁾、図 3-2 に示す算出方法によって推

計する。

各更新年以前 最大学級数	−	各更新年以降 最大学級数	+	既存余剰 教室数
既存教室数 = $\frac{\text{既存余剰面積}[\text{m}^2]}{1\text{教室あたりの面積}[\text{m}^2]}$				
既存余剰面積[m] = 必要整備面積[m] − 既存延床面積[m]				
必要整備面積[m] : 小学校 : $2,996 + 232 \times N$				
中学校 : $3,650 + 282 \times N$				
Nは教室数				

図 3-2 将来余剰学級数の算出方法
※1 学級数あたりの床面積は小中学校ともに 72 m²とする
※大田区学校諸室等使用標準より著者作成

3-2-3. 各建物更新手法の利用可能面積

次に、将来余剰教室数を基に利用可能面積を各建物更新手法で図 3-3 に示す算出方法によって算出する。なお、利用可能面積は、学校施設に対する児童館との複合化に向けて、建替えによる増築や余剰面積の転用により児童館として利用可能な面積の上限を調査することで、児童館の複合化可否を判断することを目的に算出する。したがって、必ずしも全ての開発が利用可能面積まで建替えを検討するものではない。

複合化可能面積[m]
長寿化改修
将来余剰教室数 × 教室面積(72m ²)
建替え
指定容積率延床面積 − 必要整備面積

図 3-3. 利用可能面積の算出方法

表 3-1. 各学校施設の建物更新手法ごとの利用可能面積

学校名		長寿化 改修年 〔西暦〕	建替え年 〔西暦〕	長寿化時 利用可能面積 〔㎡〕	建替え時 利用可能面積 〔㎡〕
小学校	六郷	2025	2031	592	16,442
	西六郷	2025	2031	219	11,722
	高畑	2025	2032	288	18,734
	南六郷	2025	2045	341	8,836
	多摩川	2025	2031	136	10,708
	新宿	2025	2031	0	17,326
	大森第一	2025	2057	927	9,114
	大森東	2025	2042	742	20,564
	山王	2025	2031	75	10,304
	池上第二	2025	2032	264	11,336
	徳持	2025	2032	0	10,164
	東調布第一	2025	2034	0	7,462
	嶺町	2043	2073	1,158	13,598
	千鳥	2025	2032	0	6,848
	久原	2044	2062	216	1,752
	松仙	2025	2031	288	3,410
	小池	2025	2049	144	0
	糀谷	2025	2031	210	16,410
	北糀谷	2025	2032	122	6,992
	羽田	2025	2055	853	12,624
萩中	2025	2033	0	22,828	
中萩中	2025	2031	491	13,168	
中学校	六郷	2025	2031	420	10,214
	志茂田	2043	2076	1,141	24,162
	矢口	2025	2031	360	12,316
	東蒲	2025	2038	632	14,966
	蒲田	2025	2047	587	29,707
	大森東	2025	2042	299	32,056
	貝塚	2025	2046	72	24,014
	大森第三	2025	2058	144	16,008
	大森第七	2043	2080	774	7,801
	雪谷	2025	2034	72	23,614
	羽田	2044	2071	1,196	19,470
	出雲	2025	2032	545	20,134

長寿命化改修は、躯体を再利用した上で建物を更新するため、延床面積は変化しない。そのため、長寿命化改修時の利用可能面積は、学校施設の余剰教室に対する複合化を検討するため、余剰教室数に教室面積(72 m²)を乗じることによって算出する。建替えは、躯体を含め全てを解体してから再度建設するため、延床面積の変更が可能で、延床面積を増やすことができる。そのため、建替え時の利用可能面積は、指定容積率を最大に活用した延床面積から、各学校施設の必要整備面積を差し引くことで算出する。なお、必要整備面積は、図 3-2 に示す計算式を用いて算出する。また、研究時点(2024 年時点)において既に建設から 40 年を迎えている学校施設は、2025 年を長寿命化改修年と設定する。

以上の方法により算出した建物更新手法ごとの利用可能面積を表 3-1 に整理する。

3-3. 学校施設と児童館の複合化組合せの設定

ここでは、前節において明らかとなった利用可能面積を利用して、学校施設との複合化を検討する児童館を設定する。学校施設と児童館の複合化組合せは、延床面積・アクセスビリティ(建物距離)・建物更新年の 3 つの観点から図 3-4 に示すフローに則って設定する。以下に各フローの詳細を示す。

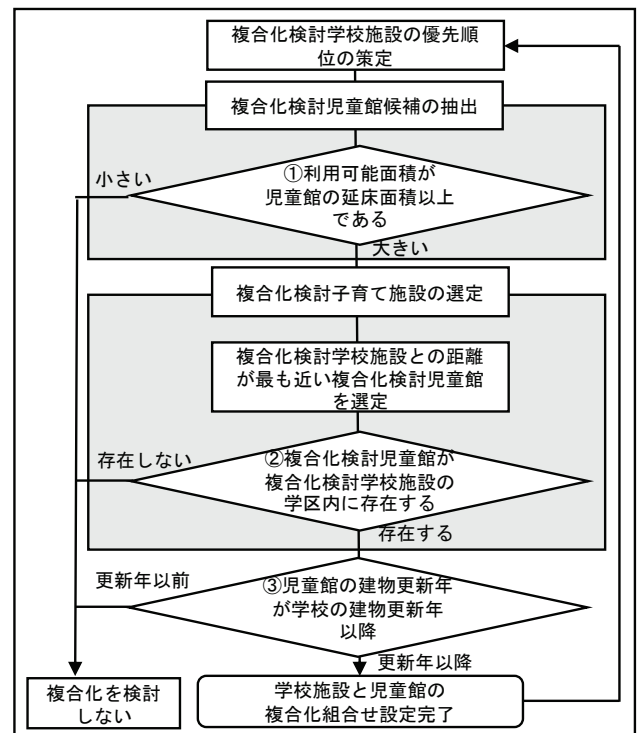


図 3-4. 学校施設と児童館の複合化組合せ設定フロー

① 延床面積

現在の同規模の延床面積で児童館を縮小せずに複合化が可能かを判断するため、学校施設の利用可能面積が児童館の延床面積よりも大きいことを条件とする。なお、長寿命化時の利用可能面積に対して児童館を複合化する際には、児童館の延床面積は既存施設と同等の規模とし、余剰利用可能面積は、該当学校施設の延床面積として使用すること

を想定する。

② アクセシビリティ

既存児童館の利便性の観点から、児童館へのアクセシビリティを最小限とする。複合化を検討する学校施設との距離が最も短い児童館に対して優先的に複合化を検討する。また、大田区では、各中学校区に1つの児童館の設置を推進していることから、学校施設と児童館が同一中学校区に位置していることを条件とする¹⁸⁾。

③ 建物更新年

児童館の建物更新が実施されてから期間をおかずに複合化を行うことは、コストメリットがないため、複合化検討を行う学校施設よりも建物更新年が遅い児童館を、複合化対象とする。

以上のフローに則って設定した学校施設と児童館の複合化の組合せは、図3-5のようになった。

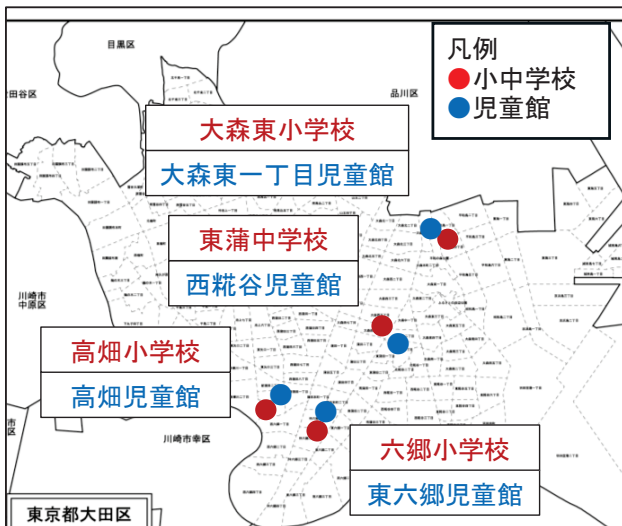


図3-5. 学校施設と児童館の複合化組合せ

4. 学校施設の複合化による効果の検証

ここでは、前章で設定した学校施設と児童館の複合化を建物更新手法ごとに検討した上で、環境性向上効果と財政負担軽減効果を明らかにし、効果的な建物更新のあり方を明らかにする。

4-1. 学校施設の建物更新パターンの設定

4-1-1. モデル建築物の設定

まず、効果の検証に向けて、建物更新手法と複合化の有無から4つのパターンを設定した（表4-1）。

表4-1. 建物更新と複合化有無によるパターン

パターン	建物更新手法	使用年数	複合化有無
Pt. 0	建替え	120年(建替え後60年)	×
Pt. 1	建替え	120年(建替え後60年)	○
Pt. 2	長寿命化改修	80年	×
Pt. 3	長寿命化改修	80年	○

Pt. 0 個別建替え

Pt. 0は従来の建物更新手法として、学校施設と児童館を個別で建替え、複合化は実施しない。なお、学校施設・児童館ともに建設から60年での建替え・120年での解体の実施を検討するものとする。

Pt. 1 建替え+複合化

Pt. 1は学校施設の建替えとそれに併せた利用可能面積に対する学校施設の複合化を検討する。なお、学校施設は建設から60年で建替え・120年で解体を実施し、複合化する児童館は、建設からの年数に関わらず複合化する学校施設の建替え年に解体・複合化を検討するものとする。

Pt. 2 長寿命化

Pt. 2は、学校施設に対する長寿命化を検討し、児童館に対する個別建替えを実施し、両施設の複合化を実施しないものとする。なお、学校施設は建設から40年で長寿命化・80年で解体を実施し、児童館は建設から60年での建替え・120年での解体の実施を検討する。

Pt. 3 長寿命化+複合化

Pt. 3は、学校施設の長寿命化改修とそれに併せた利用可能面積に対する学校施設に児童館を複合化することを検討する。なお、学校施設は、建設から40年での長寿命化・80年での解体を実施し、複合化する児童館は、建設からの年数に関わらず、複合化学校施設の長寿命化年に解体・複合化を検討する。

なお、2024年時点で建設から40年を超えている学校施設は、2025年での長寿命化を検討する。また、本研究では、建物更新手法により、建物の使用期間が変化することから、各パターンを現時点から解体までのライフサイクル全体に対する評価を行う。具体的には、環境性向上効果の評価に向けては、ライフサイクルCO₂(LCCO₂)・財政負担軽減効果の評価に向けては、ライフサイクルコスト(LCC)を用いて評価する。さらに、建物の使用年数がパターンにより異なることから、本研究は、ライフサイクル全体を使用年数で除した年平均LCCO₂・年平均LCCを本研究の指標として算出する。

4-2. 各パターンの環境性向上効果

ここでは、前項で定めた各パターンに対して年平均LCCO₂を指標として環境性向上効果を評価する。年平均LCCO₂の算出に向けて図4-1に示す算出式と表4-2に示す

$$\begin{aligned} \text{年平均LCCO}_2 &= \frac{\text{建物更新時CO}_2}{[\text{kg-CO}_2]} + \frac{\text{修繕・解体時CO}_2}{[\text{kg-CO}_2]} + \frac{\text{運用時CO}_2}{[\text{kg-CO}_2]} \\ &\quad \text{使用年数[年]} \\ \text{運用段階CO}_2\text{排出量} &= \text{電気CO}_2\text{排出量} + \text{ガスエネルギー消費量} \\ &\quad (\text{kg-CO}_2) \quad (\text{kg-CO}_2) \quad (\text{kg-CO}_2) \\ \text{運用段階} &= \text{建設年代別運用段階} \\ \text{エネルギー消費量} &= \text{エネルギー消費量原単位} \times \text{延床面積} \times \text{使用年数} \\ &\quad (\text{MJ}) \quad (\text{MJ/m}^2 \cdot \text{年}) \quad (\text{m}^2) \quad (\text{年}) \\ \text{運用段階②} &= \text{更新年代別運用段階} \\ \text{エネルギー消費量} &= \text{エネルギー消費量原単位} \times \text{延床面積} \times \text{使用年数} \\ &\quad (\text{MJ}) \quad (\text{MJ/m}^2 \cdot \text{年}) \quad (\text{m}^2) \quad (\text{年}) \\ \text{エネルギー種類毎} &= \text{運用段階} \\ \text{消費量} &= \text{エネルギー消費量} \times \text{エネルギー使用割合} \\ &\quad (\text{MJ}) \quad (\text{MJ}) \\ \text{エネルギー毎CO}_2\text{排出量} &= \text{エネルギー種類毎消費量} \times \text{CO}_2\text{排出係数} \\ &\quad (\text{kg-CO}_2) \quad (\text{MJ}) \quad (\text{kg-CO}_2/\text{MJ}) \\ \text{修繕段階CO}_2\text{排出量} &= \text{改修・解体段階CO}_2\text{排出量原単位} \times \text{延床面積} \\ &\quad (\text{kg-CO}_2) \quad (\text{kg-CO}_2/\text{m}^2) \quad (\text{m}^2) \\ \text{長寿命化改修} &= \text{躯体再利用建設段階} \\ \text{CO}_2\text{排出量} &= \text{CO}_2\text{排出量原単位} \times \text{延床面積} \\ &\quad (\text{kg-CO}_2) \quad (\text{kg-CO}_2/\text{m}^2) \quad (\text{m}^2) \\ \text{解体段階CO}_2\text{排出量} &= \text{解体段階CO}_2\text{排出量原単位} \times \text{延床面積} \\ &\quad [\text{kg-CO}_2] \quad [\text{kg-CO}_2/\text{m}^2] \quad (\text{m}^2) \end{aligned}$$

図4-1. 年平均LCCO₂の算出方法

原単位を用
いて算出する。
また、運用
段階の CO₂
排出量は、施
設の建設・建

表 4-2. CO₂ 排出量算出に用いる原単位

	施設用途	費用原単位	単位
建替え	学校施設	748.8	kg-CO ₂ /㎡
	児童館	791.4	
長寿命化	学校施設	322.2	kg-CO ₂ /㎡・年
	児童館	334.8	
修繕・解体	学校施設	12.42	kg-CO ₂ /㎡・年
	児童館	13.43	

※参考文献 19 より著者作成
物更新年代における環境性能に依存すると考えられるため、各施設の建設・建物更新年代に基づき図 4-2 に示す一次エネルギー消費量原単位を用いて算出する。なお、図 4-2 に示す曲線は、1986 年～2021 年は実績値であり、その他の年代は実績値を基にした推計値である。運用時における CO₂ 排出量の算出時に使用する数値を表 4-3 に整理する。

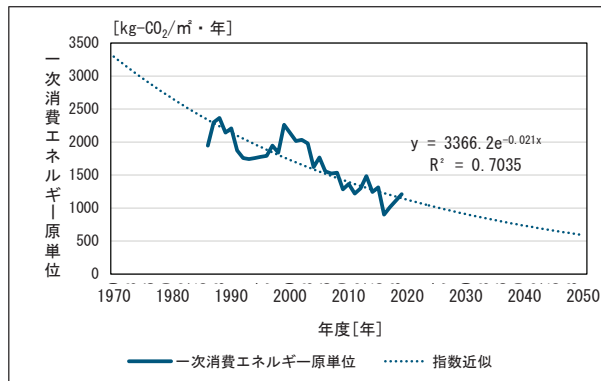


図 4-2. 一次消費エネルギー原単位推移
※参考文献 20⁹⁾より著者作成

表 4-3. 運用段階 CO₂ 排出量算出に用いる数値

	エネルギー種類	年代	各数値	参照
エネルギー使用割合	電気		0.69	参考文献 21 ⁽¹⁰⁾
	ガス		0.31	
CO ₂ 排出係数	電気	～2029 年	0.42	参考文献 22
		2030 年～	0.37	参考文献 23 ⁽¹¹⁾
	ガス		0.35	参考文献 24

以上の算出方法による各パターンの対象 5 施設の合計年平均 LCCO₂ の算出結果を図 4-3 に示す。なお、複合化することにより、元の施設と比較して、運用段階におけるエネルギー消費量原単位は増加しているものの、CO₂ 排出量自体は、複合化以前の各建物の合算よりも少なくなっている。

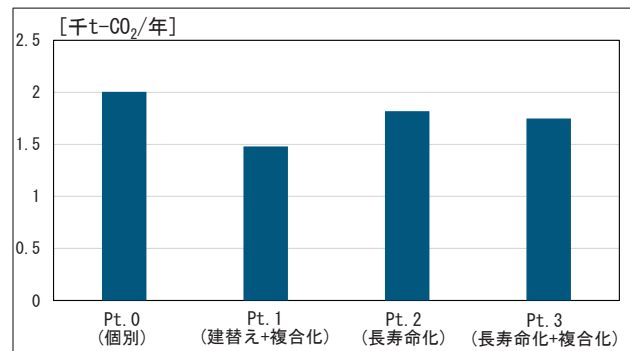


図 4-3. 各パターンの年平均 LCCO₂

図 4-3 より、Pt. 0 と Pt. 1・Pt. 2 と Pt. 3 をそれぞれ比較すると、Pt. 1 が Pt. 0 を、Pt. 3 が Pt. 2 をそれぞれ下回っていることから、学校施設に対する児童館の複合化は、CO₂ 排出量削減に効果的であることがわかる。また、Pt. 0 と Pt. 2 を比較すると、Pt. 2 が Pt. 0 を下回っていることから、長寿

命化は従来の建替えと比較して CO₂ 排出量削減に効果的であることがわかる。さらに、Pt. 1 が他パターンと比較して最も年平均 LCCO₂ が小さいことから、建物規模の縮小に併せた建替えと複合化が最も CO₂ 排出量を削減できることがわかる。

以上より、学校施設において、複合化・長寿命化がそれぞれライフサイクル全体での環境性向上に寄与し、建物規模の縮小に併せた建替えと児童館の複合化が最も環境性向上に寄与することが明らかとなった。

4-3. 各パターンの財政負担軽減効果

ここでは、設定した各パターンに対して、年平均 LCC を指標として、財政負担軽減効果を明らかにする。年平均 LCC の算出に向けて図 4-4 に示す算出式と表 4-3 に示す原単位を用いて算出する。なお、解体費用は、建物更新手法に包含されている。

年平均 LCC [円/年]	= $\frac{\text{建物更新時費用 [円]} + \text{修繕・解体時費用 [円]} + \text{運用時費用 [円]}}{\text{使用年数 [年]}}$		
建物更新費 [円]	= $\text{建物更新費原単位 [円/㎡]} \times \text{延床面積 [㎡]}$		
修繕費 [円]	= $\text{中規模改修費原単位 [円/㎡]} \times \text{延床面積 [㎡]}$		
運用費 [円]	= $\text{維持管理費 [円]} + \text{光熱費 [円]}$		
維持管理費 [円]	= $\text{維持管理費原単位 [円/㎡・年]} \times \text{延床面積 [㎡]} \times \text{使用年数 [年]}$		
光熱費 [円]	= $\text{ガスエネルギー消費量 [MJ]} \times \text{ガス費用単価 [円/MJ]} + \text{電気エネルギー消費量 [kWh]} \times \text{電気費用単価 [円/kWh]}$		

図 4-4. 年平均 LCC の算出方法

表 4-4. 費用算出に用いる原単位

	費用原単位	単位	参照
建替え	330,000	円/㎡	参考文献 25 ⁽¹¹⁾
長寿命化	198,000		
中規模改修	82,500	円/㎡・年	大田区実績値
維持管理	学校 1,144 児童館 464		
電気費用	30.16	円/MJ	東京電力 HP (2024 年時点)
ガス費用	3.52	円/kWh	東京ガス (2024 年時点)

※各種資料より著者作成
また、建替え・長寿命化・中規模改修における費用原単位は、2015 年当時の工事・材料費より設定されているため、工事費が高騰している現状を加味すると、2015 年当時の原単位を使用することは適切ではない。そのため、建替え・長寿命化・中規模改修においては、表 4-3 に示す原単位に図 4-5 に示す補正係数を乗じることで、各年の費用原単位として使用する。なお、補正係数は、2023 年までの値は

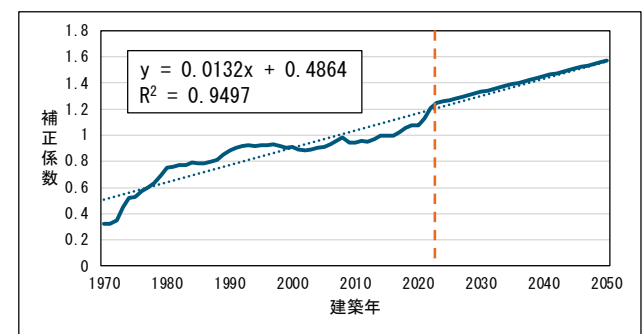


図 4-5. 工事費原単位の補正係数
※参考文献 26 より著者作成

実績値であり、それ以降の値はその実績値を基にした線形推計である。

また、ランニングコスト⁽¹²⁾ (以下、RC)は、将来にかかる費用であることから、将来の費用を現在価値に換算する現在価値化をすることが必要と考えられる。ここで、現在価値化に用いる算出方法を図4-6に示す。なお、社会的割引率(k)は、4%と設定する²⁸⁾。

以上の算出方法により各パターンの対象5施設の合計年平均LCCの算出結果を図4-7に示す。

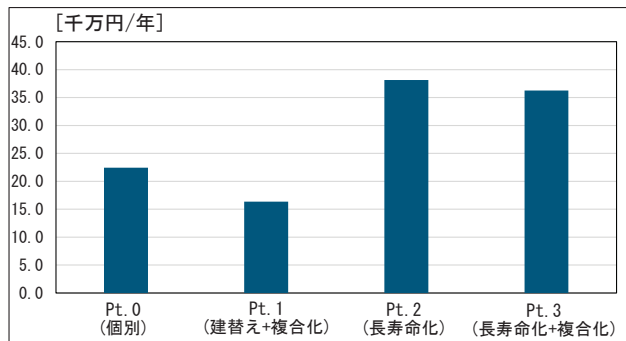


図4-7 各パターンの年平均LCC

図4-7より、Pt. 0とPt. 1・Pt. 2とPt. 3を比較すると、Pt. 1がPt. 0を、Pt. 3がPt. 2をそれぞれ下回っていることから、学校施設に対する児童館の複合化は、費用削減に有効であることがわかる。また、Pt. 0とPt. 2を比較すると、Pt. 2がPt. 0を上回ることから、長寿命化時の年平均LCCは従来の建替えよりも大きいことがわかる。

以上より、学校施設と児童館との複合化は、ライフサイクル全体の財政負担軽減に寄与することが明らかとなった。加えて、長寿命化は、財政負担軽減に寄与しないことが明らかとなった。

5. おわりに

本研究を通して、公共施設の建物更新に向けて以下の2点が重要と考える。

(1) 環境性向上に向けた学校施設の長寿命化・複合化

各建物更新手法における学校施設の年平均LCC_{CO2}の比較を通して、学校施設に対する長寿命化・児童館との複合化が環境性向上に寄与することが明らかとなった。そのため、今後の公共における脱炭素は、既存の学校施設に対する長寿命化や、児童館との複合化を検討することが重要と考えられる。しかし、長寿命化は年平均LCCを考慮すると従来の建替えと比較して費用が増加することから財政的に厳しくなる。現在の建設費の水準が過去に戻る事が困難と考えられるため、地方自治体は環境性と財政負担のどちらに優先度を与えるかの検討が求められる。

(2) 環境性向上と財政負担軽減に向けた学校施設の建替えに併せた複合化

本研究を通して、環境性向上と財政負担軽減の双方で高い効果を得るためには、学校施設を建替えに併せて将来需

要に対応するように縮小させ、児童館と複合化することが明らかとなった。

ただし、本研究は、学校施設との複合化施設として児童館のみの検討に留まっている。また、学校施設と児童館の複合化によりもたらされる管理運営などの課題も考えられるが、これらの検討を本研究では行っていないため、学校施設以外との施設の複合化や上述した課題に対する検討については、他日を期したい。

【補注】

- (1) 建物更新は、建替え・長寿命化改修等により、その建物を新築同等にする改修を指す。
- (2) 複合化とは、複数の異なる機能を1施設に集約することを指す。
- (3) 長寿命化改修は、既存施設の躯体を再利用した建替えであり、建物全体を改修し、性能向上を図るものである。
- (4) 本研究における建替えは、一度施設を完全に解体してから、再度新しい建築物として、同用途の施設を建設することを指す。
- (5) コーホート要因法は、ある時点の年齢別人口を基準として、出生率、死亡率、人口移動率等を考慮して将来の人口を推計する方法である。
- (6) 学区は、大田区HPに記載されている各小中学校の学区を参照する。
- (7) 長寿命化改修年は建設から40年で実施することとする。
- (8) 既存余剰教室に関するヒアリングを対象地内の各学校施設に実施したが、データが開示されなかった。
- (9) 参考文献20に示されている値、及び図4-2に示されている値は、各年度における全用途の新築建築物の一次消費エネルギー原単位である。
- (10) 参考文献21に示されている値は学校施設の値を利用している。
- (11) 参考文献23に示されている建替えの単価は、学校施設の値を参照している。また、長寿命化改修・中規模改修の単価は、大田区における試算で用いた値である建替え費用の60%・25%を使用している。
- (12) RCは、維持管理費・高熱費を指す。

【参考文献】

- 1) 国土交通省(2023)「国土交通白書」p. 121
- 2) 総務省(2014)「公共施設等総合管理計画の策定にあたっての指針」p. 1
- 3) 文部科学省(2015)「学習環境の向上に資する学校施設の複合化のあり方について ～学びの場を拠点とした地域の復興と再生を目指して～」p. 5
- 4) 国土交通省(2019)「国家機関の建築物等の保全の現況」p. 12
- 5) 一般社団法人日本サステナブル建築協会(2023)「令和4年度ゼロカーボンビル推進会議報告書」p. 1
- 6) 環境省(2024)「ZEB 普及状況や公共建築物のZEB化の課題」p. 2
- 7) 国土交通省(2024)「ライフサイクルカーボンの算定手法の構築」p. 1
- 8) 前掲書p. 13
- 9) 望月伸一, 三島剛, 小松幸夫(2019)「公共施設の老朽化対策の実例からみる長寿命化の目的と効果」日本建築学会技術報告書

Vol. 25 No. 61 pp. 1305-1310

10) 静純穂, 村木美貴(2020)「施設の更新時期を考慮した公共施設の有効活用に向けた整備のあり方に関する研究～学校施設と集会施設に着目して～」 交易社団法人日本都市計画学会論文集 Vol. 55 No. 3 pp577-583

11) 藤村修平, 市村恒士(2012)「ライフサイクル CO₂ 評価に基づいた都市環境の整備計画に関する一考察」ランドスケープ研究 Vol. 75 No. 5 p. 575-580

12) 大田区(2022)「大田区公共施設等総合管理計画」p. 1

13) 大田区(2022)「大田区公共施設個別施設計画」p. 35

14) 前掲書 12 p. 10

15) 前掲書 12 p. 20

16) 前掲書 10 p. 3

17) 東京都(2024)「東京都公立小学校、中学校、義務教育学校及び中等教育学校前期課程の学級変遷基準」

18) 前掲書 13 p. 35

19) 一般社団法人 住宅・建築SDGs 推進センター(2021)「CASBEE-建築(新築)評価マニュアル(2021 年 SDGs 対応版)」

20) 一般社団法人日本ビルエネルギー総合管理技術協会(1987-2022)「建築物エネルギー消費量調査報告書(1986-2021 年度)」

21) 一般社団法人日本ビルエネルギー総合管理技術協会(2024)「建築物エネルギー消費量調査報告書(2023 年度)」

22) 東京電力(2025)「2024 年度の CO₂ 排出係数について」

23) 資源エネルギー庁(2016)「エネルギー白書 2016」p. 129

24) 東京ガス HP「電源について」最終閲覧 2025 年 8 月 14 日

25) 一般社団法人 地域総合整備団体(2014)「公共施設等更新費用試算ソフト仕様書 ver. 2. 10」p. 7

26) 国土交通省(2023)「建築工事費デフレーター」

27) 国土交通省(2023)「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針(共通編)」p. 4

28) 前掲書 25 p. 6

中小ビル街区の脱炭素化に向けた建物改修及び共同建替えのあり方に関する研究

A Study on Building Renovation and Reconstruction for Decarbonization in Small Scale Office Building Districts

関根啓太*・村木美貴**・林立也**
Keita Sekine*, Miki Muraki**, Tatsuya Hayashi**

About 30% of the total energy is consumed in the non-industrial sector in Japan. For tackling this issue, the central government of Japan has been actively promoted decarbonization measures for the large-scale and newly constructed buildings, however, the decarbonization of existing buildings, even they are the majority, remained. The purpose of this study is to examine the effects of environmental improvement, business feasibility of renovations and re-construction of small buildings under joint ownership. From the analysis, the renovation, followed by the joint construction of small buildings, effectively reduced CO₂ emissions. Also, long-term use of current buildings is important from business perspectives. Consequently, in the high-dense and small-scale building district, it is important to prepare the subsidies for sustainable renovations and Floor-Area Ratio bonuses for combining sites.

Keywords: Small Scale Office Buildings Districts, Merging Buildings, Decarbonization

中小ビル街区, 共同建替え, 脱炭素

1. はじめに

我が国は、地球温暖化の進行を背景に、2050 年脱炭素達成を目標としている¹⁾。なかでも、国内の CO₂ 総排出量の約 3 割を占める民生部門では、重点的な取組みが求められており²⁾、2030 年の削減率目標値は他部門と比較して高い値が設定されている³⁾。これを受け、国や東京都は、CO₂ 削減効果が大きい大規模建物から段階的に新築建物の省エネ基準の適合義務化や総量削減義務の施策を進めてきた⁴⁾。このように、新築建物における脱炭素化の取組みが先導されている一方、国は、既存建物の改修・建替えを脱炭素化における大きな課題として捉えている⁵⁾。

既存建物の更新という観点で、東京都心部を見ると、高度経済成長期におけるオフィス需要の急増に伴い、中小規模の業務ビル(以下、中小ビル⁶⁾)が高密度に建設され、中小ビル街区が形成された⁷⁾。こうした中小ビルの多くは、中小企業や個人が所有しており⁸⁾、省エネルギー対策や温暖化対策が大型の業務ビルと比較して遅れていることから⁹⁾、今後の都市整備の課題と考えられている。また、このような中小ビルは細分化された土地に形成されたため、建物の基準階床面積が小さく、結果として空調負荷の大きなペリメーターゾーン¹⁰⁾の占める面積割合が大きくなっている⁸⁹⁾。業務ビルにおける一次エネルギー消費量の約 5 割が空調に起因しているため⁹⁾、いかにペリメーターゾーンの熱負荷削減を行うかが重要である⁹⁾。

これまでのところ、中小ビル街区の脱炭素化については、中小ビルの共同建替えにより基準階床面積を集約することで空調による CO₂ 排出量や建設時の CO₂ 排出量を削減で

きることが示唆されてきた¹⁰⁾。また、共同建替えの事業実効性は、三宅らが、共同建替えの推進に向けて、密集市街地における共同建替え事業の有効性・事業推進における留意点や制度上の課題を明らかにした¹¹⁾。しかし、中小ビル街区における改修を含む既存建物更新の環境性向上効果および事業採算性を評価したものは見られない。

そこで本研究は、中小ビル街区における省エネ改修及び共同建替えの有効性を環境性・事業性の観点から明らかにすることを目的とする。なお、本研究の対象地は、低炭素社会を目指す環境モデル都市に選定されている東京都千代田区¹²⁾内の町丁目で、中小ビルが多数密集している内神田一丁目とする¹⁰⁾。

2. 中小ビル街区における脱炭素化の方向性

ここでは、国の脱炭素の方針を整理した上で、中小ビル街区における建物の整備方針を明らかにする。

まず、国が示す建物における脱炭素施策について見ると(表 1)、国は、新築建物の ZEH/ZEB 化、既存建物の改修等による ZEH/ZEB 化を推進していることがわかる。

表 1. 国にみる建物における脱炭素施策

計画名	内容
環境行動計画 [国土交通省(2021)]	新築住宅・建築物における省エネ基準適合の推進
	ZEH・ZEB・LVVM住宅・建築物の普及促進
	既存住宅・建築物の省エネ改修の推進
地域脱炭素ロードマップ [環境省(2021)]	新築の住宅は ZEH、新築の公共施設や業務ビルは ZEB とする 既存建築物は、更新・改修時に省エネ性能向上や自家発電型の太陽光発電の導入、高効率ヒートポンプ等を組み合わせて導入することにより ZEH/ZEB 化

※参考文献 13) 14) より筆者作成¹⁴⁾

次に、中小ビル街区の建物の環境性を向上させるためにどのような施策を進めることが重要か検討するため、建物

*学生会員 千葉大学大学院 融合理工学府(Graduate School of Science and Engineering, Chiba University)

**正会員 千葉大学大学院 工学研究院(Graduate School of Engineering, Chiba University)

の環境性能評価として国が認証を推進している ZEB の事例を整理する(表 2)。表 2 より、①ZEB は削減率によって 4 つの段階にわかれていること、②各段階の平均階数は、ランクが ZEB に近づくにつれて減少していることがわかる。

表 2. ZEB ランク別の建物情報

ランク	ZEB-Oriented	ZEB-Ready	Nearly ZEB	ZEB
削減率	40%	50%	75%	100%
登録棟数	15	390	169	175
平均階数	10.1	4.3	2.4	2.2

※参考文献 15) より筆者作成^⑤

この要因として、都市部の ZEB における創エネルギーは太陽光発電によるものがほとんどであることから、延床面積に対する屋根面積の比率が大きく、屋根面積に占める電力需要量が小さくなる低層の建物において ZEB が達成しやすいと考えられる。ここで、対象地である内神田一丁目の全 231 棟の階数別の棟数割合に着目すると(表 3)、階数が ZEB 建物の平均値 2.2(表 2 中赤字)を上回っている建物は 88.7%(表 3 中赤字)と対象地の大多数を占めていることが分かる。この規模の建物は、ZEB 建物と比較して、屋根面積当たりの延床面積が大きいことから、ZEB 達成には省エネ・再エネ施策とは別に電力需要を小さくすることが重要と考えられる。そのため、基準階床面積を 300 m²に集約する共同建替え^⑥によりエネルギー効率が改善することが既往研究で示唆されていることから¹⁰⁾、この面積まで共同化することが、中小ビル街区の環境性向上に重要と考えられる。

以上より、国は新築建物及び既存建物の ZEB 化を推進しており、中小ビル街区の環境性向上に向けて共同建替えが有効と考えられる。

3. 中小ビルの建物更新手法の設定

ここでは、中小ビルの共同建替えシナリオ及び建替え組合せを設定する。

3-1. 建替えシナリオの設定

既往研究では、中小ビルの共同建替えが環境性向上に有効と示されているが、その試算は、現時点での共同化の検討に留まっている。加えて、後述する 5-1 より、中小ビルは建物の老朽化や建物更新の費用対効果の不透明性が課題とされているため、本研究は、将来的なライフサイクル設計における建替えシナリオを検討する。特に、共同建替えは、建替え時期を揃える必要がある上に、建替え前後のエネルギー消費量が大きく変化すると考えられるため、建替え時期に影響を与える①改修による建物寿命の延伸、②建

物寿命を迎える前の建替え、を考慮したシナリオ設定が重要と考えられる。以上を踏まえ、個別建替えは、改修の有無より、Ⅰ.自然更新後の個別建替え、Ⅱ.改修後の個別建替え、共同建替えは、改修の有無と早期の共同化よりⅢ.自然更新後の共同建替え、Ⅳ.改修後の共同建替え、Ⅴ.早期の共同建替え、計 5 つのシナリオを設定する。なお、建物の構造は、対象地の建物現況^⑦より RC 造と設定する。

シナリオⅠ. 自然更新後の個別建替え：建物が耐用年数(60 年)¹⁶⁾を迎えた時点で個別に建替える。

シナリオⅡ. 改修後の個別建替え：建物が築 40 年¹⁷⁾を迎えた時点で個別に省エネ改修を含む改修を行う。その後、建物が耐用年数を迎えた時点で個別に建替える。なお、現時点で築 40 年を迎えている建物は、現時点で改修し、改修後 20 年使用すると想定する。

シナリオⅢ. 自然更新後の共同建替え：建物が耐用年数を迎えた時点で共同化する。

シナリオⅣ. 改修後の共同建替え：建物が築 40 年を迎えた時点で建物ごとに省エネ改修を含む改修を行う。その後、建物が耐用年数を迎えた時点で共同化する。なお、現時点で築 40 年を迎えている建物は、現時点で改修し、改修後 20 年建物を使用すると想定する。

シナリオⅤ. 早期の共同建替え：現時点で共同化する。なお、共同化年数は共同化する建物の中で最も早く耐用年数を迎える建物の耐用年数にそろえると想定する。

3-2. 建替え組合せの設定

共同建替え後の基準階床面積が大きくなるほどエネルギー効率の改善効果は高くなると考えられるが、同時に合意形成への難易度も高くなると考えられるため、適切な規模での共同建替えが重要と考えられる。そこで、本研究は、基準階床面積が影響を与える空調のエネルギー消費量及び建設時の CO₂ 排出量の改善効率が高い基準階床面積 300 m²を共同建替え後の建物規模とする¹⁰⁾。この場合、街区内の建物から共同建替えの対象とする建物を選定する必要があるが、その優先順位は、既往研究で特に共同建替えの有効性が高いと示された①建物の基準階床面積が小さいこと、②建物の築年数が大きいこと、の 2 つの観点から建替え組合せ A,B を設定する¹⁰⁾。なお、組合わせの対象建物は、基準階床面積 300 m²未満の業務・商業用途とする¹¹⁾。また、共同建替えを含むシナリオⅢ、Ⅳ、Ⅴでは、建替え組み合わせ内の建物で最も建物更新年が早い建物の建物更新時に共同建替えをすると想定する。

組合わせ A. 小規模優先型：街区の中で最も基準階床面積が小さい建物を基準とし、隣接する建物で基準階床面積が小さいものから合計基準階床面積が 300 m²を上回るように共同化する。

組合わせ B. 築年数優先型：街区の中で最も築年数が大きい建物を基準とし、隣接する建物で築年数が大きいものから合計基準階床面積が 300 m²を上回るように共同化する。

上記の方法で設定した建替え組合せを図 1.2 に、建替え組合せの詳細を表 4 に、シナリオ別の共同化年を表 5

に整理する。なお、建物規模はGISデータを用いて集計し⁽¹²⁾、築年数は不動産サイトの建物情報と不動産登記証明書をを用いて調査した。

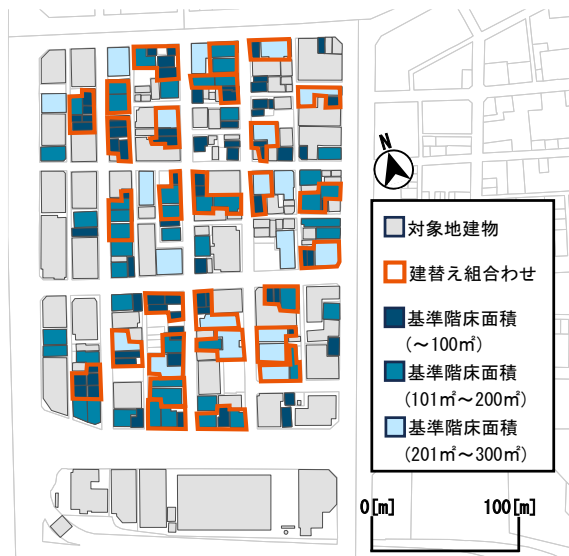


図1.A. 小規模優先型の建替え組合せ

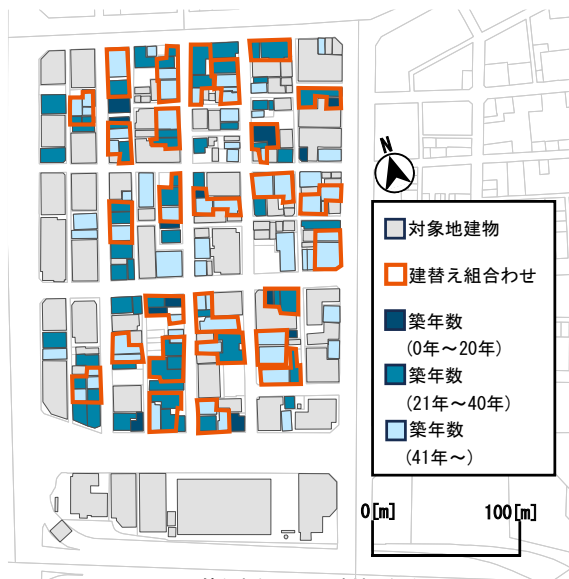


図2.B. 築年数優先型の建替え組合せ

表4. 建替え組合せの詳細

建替え組合せ	組数	平均基準階床面積[㎡]	平均延床面積[㎡]	平均築年数[年]	平均建替え棟数
A. 小規模優先型	28	112.2	716.6	39.9	3.3
B. 築年数優先型	27	120.0	764.8	41.9	3.0

表5. パターン別の平均共同化年

シナリオ	A. 小規模優先型	B. 築年数優先型
I. 自然更新	個別建替え	
II. 改修	個別建替え	
III. 自然更新	2034	2032
IV. 改修	2044	2044
V. 早期	2024	2024

表4より、A.小規模優先型は平均基準階床面積が小さく、B.築年数優先型は平均築年数が大きいものの、その差が小さいことがわかる。これは、対象地内に小規模かつ築

年数の大きい建物が多いことが要因と考えられる。また、表5より、建替え組合せA、BともにIV.改修後の共同建替えの共同化年が遅いとわかる。これは、改修により建物の使用期間が延長されることが要因と考えられる。

4. 中小ビルの建物更新における環境性評価

ここでは、前章で設定したシナリオ別に、中小ビルの建替えにおける環境性向上効果を検証する。

4-1. 環境性評価方法

環境性向上効果は、I.自然更新後の個別建替えに対する各シナリオのCO₂削減率を用いて評価し、その算出式を以下に示す。

$$\frac{I. CO_2 \text{ 排出量 [kg-CO}_2\text{]} - \text{各シナリオのCO}_2 \text{ 排出量 [kg-CO}_2\text{]}}{I. CO_2 \text{ 排出量 [kg-CO}_2\text{]}} \times 100 \quad (1)$$

なお、各シナリオのCO₂排出量は、現時点から共同建替え後の耐用年数を迎えるまでの期間の総和を使用年数で除した単年あたりの値とする。

そして、CO₂排出量は、(a)運用時のCO₂排出量、(b)建替え時のCO₂排出量、(c)改修時のCO₂排出量、(d)未償却のCO₂排出量を想定し、以下に各詳細を示す。

(a) 運用時のCO₂排出量

運用時の一次エネルギー消費量は、現状(建替え前)・改修後・建替え後のライフサイクルにおける段階ごとに設定する(表6)。また、共同建替えによるエネルギー効率の改善効果として顕著な(a-1)空調と(a-2)空調以外の項目に分けて以下に詳細を整理する。なお、現状の省エネ設備は建物毎に大きく変わると考えられるが、本研究は地域全体の排出量の変化を示すことを目的とし、事務所のエネルギー消費量の基準値⁽¹³⁾(以下、基準値)と、本研究と同様に業務地区を対象とした既往研究⁽¹⁹⁾の省エネ施策と施策ごとの省エネ率をもとに原単位を設定する。

表6. 現状・改修後・建替え後のエネルギー消費原単位

	現状	改修後	建替え後
	原単位 [MJ/㎡・年]	原単位 [MJ/㎡・年]	原単位 [MJ/㎡・年]
空調	基準階床面積別の原単位	基準階床面積別の原単位×0.68	基準階床面積別の原単位×0.51
換気	62	56	45
照明	969	349	279
給湯	53	48	38
昇降機	16	14	11
その他	227	204	163

(a-1) 空調

空調の値は、既往研究より⁽¹⁰⁾式(2)を用いて算出した原単位⁽¹⁴⁾に表7に示す適用施策の残存率⁽¹⁵⁾を乗じて算出する。なお、改修は表7中①④、建替えは表7中①②④の施策を導入すると想定する⁽¹⁹⁾。これにより、省エネ効果を反映させた上で、基準階床面積別の原単位を設定する。なお、個別建替えと共同建替えで組合せ内の建物の合計基準階床面積は変化しないが、個別建替えは、各建物の基準階床面積を式(2)に代入し、その合計を空調の値、共同建替えは、各建物の基準階床面積の合計を式(2)に代入すること

で、基準階床面積集約によるエネルギー効率の改善効果を反映させた原単位とする。

$$\text{空調におけるエネルギー消費原単位} [\text{MJ}/\text{m}^2 \cdot \text{年}] \\ = 3678 \times \text{基準階床面積} [\text{m}^2]^{-0.159} \quad (2)$$

(a-2) 空調以外

改修後の値は、標準的な省エネ設備が搭載されていると想定し、基準値を用いる。建替え後の値は、基準値に、新築建物の省エネ基準である $\text{BEI}=0.8$ を乗じて算出する。ここで、建替え組合わせ別の個別建替えと共同建替えの平均延床面積を見ると(表 8)、個別建替えは中規模、共同建替えは大規模に分類されるが、ともに省エネ基準は $\text{BEI}=0.8$ であることから同じ値を用いる。現状の値は、標準的な省エネ設備が搭載されていないと想定し、照明は表 7 中③④、照明以外は表 7 中④の残存率で除すことで、各施策が導入されていない場合の原単位を設定する。

表 7. 省エネ施策のエネルギー消費量残存率

	残存率
①外壁断熱化	0.75
②空調効率化	0.76
③照明高効率	0.40
④BEMS	0.90

※参考文献 19) より筆者作成⁽¹⁶⁾

表 8. 建物規模と BEI の関係

建替え組合せ	平均延床面積 $[\text{m}^2]$	建物規模	BEI 水準
個別 A	716.6	中規模	0.8
個別 B	764.8	中規模	0.8
共同 A	2328.8	大規模	0.8
共同 B	2322.9	大規模	0.8

※参考文献 20) より筆者作成⁽¹⁷⁾

そして、運用時の一次エネルギー消費量に表 9 に示す CO_2 排出係数を乗じることで、運用時の CO_2

表 9. CO_2 排出係数

項目	CO_2 排出係数	単位
電気	0.398	$[\text{kg-CO}_2/\text{kWh}]$
ガス	0.0509	$[\text{kg-CO}_2/\text{MJ}]$

※参考文献 21) 22) より筆者作成⁽¹⁸⁾

排出量を算出する。なお、本研究は、改修や建替え前後の排出量の変化を把握することが目的であるため、一般的な修繕や設備更新は考慮しないものとする。また、給湯はガス由来、それ以外は電気由来と想定する。最後に、各段階(現状・改修・建替え後)の使用年数を乗じ、全体の使用年数で除すことで、単年あたりの運用時の CO_2 排出量を算出する。

(b) 建替え時の CO_2 排出量

建設時の CO_2 排出量は、基準階床面積が小さいほど、床面積に占める階段やエレベーター等の壁割合が高い床面積や外皮面積の割合が大きく、単位面積当たりの部材量が多い。そのため、基準階床面積を集約する共同建替えを考える上では、基準階床面積別の原単位を用いることが重要である。そこで、既往研究より、基準階床面積別の式(3)を用いて算出する。これは、株式会社日建設計の非公開ツールである「概炭ツール」により算出した参考値であるが、公開されている基準階床面積の原単位が不在なことで、 CO_2 排出量の少ない都市づくりに向けて、地域という面での CO_2 排出量がどの程度であるかを検討することが必要と考え、用いることとした。

$$\text{建設時} \text{CO}_2 \text{ 排出量} [\text{kg-CO}_2/\text{m}^2] \\ = 3684 \times \text{基準階床面積} [\text{m}^2]^{-0.1995} \quad (3)$$

解体時の CO_2 排出量は、既往研究より $18[\text{kg-CO}_2/\text{m}^2]$ と設定する²³⁾。

(c) 改修時の CO_2 排出量

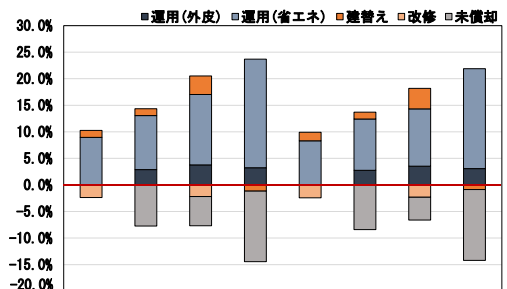
改修時の CO_2 排出量は、建設時の CO_2 排出量にライフサイクルにおける割合 0.15 を乗じて算出する²⁴⁾。なお、ここで示すライフサイクルにおける割合は、ライフサイクル CO_2 排出量における建設時 CO_2 排出量に対する改修時の CO_2 排出量である。

(d) 未償却の CO_2 排出量

共同建替えは、築年数の異なる建物を同時期に建替えることから、耐用年数以前の建替えが生じる。建物は、建設時に多量の CO_2 が排出されることから、建物を長期間使用することが、建物のライフサイクル CO_2 削減に望ましい。そこで、本研究では、建設時に排出される CO_2 排出量を耐用年数で分割して償却すると想定し、耐用年数以前の建替えは残りの償却期間分の未償却 CO_2 を排出するとする。これにより、耐用年数以前に建替えるデメリットを CO_2 の観点から評価する。

4-2. 建物更新における CO_2 排出量の削減効果

条件設定を踏まえて算出したパターン別の CO_2 削減率を図 3 に示す。なお、運用は、共同建替えによる外皮負荷低減の削減率と省エネ施策による削減率の 2 つに分けて示している⁽¹⁹⁾。また、改修と未償却は建物更新により新たに発生した排出量であるため、負の削減率として示す。



シナリオ	II / I	III / I	IV / I	V / I	II	III	IV	V
組合せ	A. 小規模優先型				B. 築年数優先型			
CO_2 削減率 [%] (全体)	7.9%	6.6%	12.8%	9.2%	7.5%	5.3%	11.6%	7.7%
CO_2 削減率 (内訳)	運用(外皮)	0.0%	2.9%	3.8%	3.2%	0.0%	2.8%	3.1%
	運用(省エネ)	9.0%	10.2%	13.2%	20.5%	8.3%	9.7%	10.8%
	建替え	1.3%	1.3%	3.5%	-1.2%	1.6%	1.3%	3.9%
	改修	-2.4%	0.0%	-2.2%	0.0%	-2.4%	0.0%	-2.3%
	未償却	0.0%	-7.7%	-5.5%	-13.3%	0.0%	-8.4%	-4.3%

図 3. シナリオ別の CO_2 削減率

図 3 より、建替えシナリオに着目するとシナリオ IV. 改修後の共同建替えが最も高い CO_2 削減率となった。これは、①共同建替えによる基準階床面積の集約により、運用(外皮)の削減量が大きくなること、②改修によりエネルギー消費原単位の大きい現状の期間が短くなることで、運用(省エネ)の削減量が大きくなること、③改修時期の遅滞により未償却の排出量が小さくなること大きな要因と考えられる。

また、V. 早期の共同建替えの CO_2 削減率が二番目に高いことから、現状の築年数に関わらず、省エネ施策や共同建替えにより原単位の小さい建物に早く建替えることが重要

と考えられる。そして、シナリオVの建替えによる削減率は負の値となっているが、これは、早期の共同化により建物の使用期間が短くなることで、単年あたりに負担する建設時CO₂排出量が増大することが要因と考えられる。また、建替え組合せに着目すると、B.築年数優先型と比較してA.小規模優先型のCO₂削減率が高いことが明らかとなった。特に、A.小規模優先型は運用(省エネ)の削減率が高く、これは、A.小規模優先型はB.築年数優先型と比較して築年数が小さいことから、エネルギー消費原単位の大きい現状の期間が長く、基準シナリオIのCO₂排出量が大きくなるのが要因と考えられる。そのため、小規模建物を優先して共同化することが建物の環境性向上に有効と考えられる。

5. 共同建替え促進に向けた事業採算性の検証

ここでは、共同建替えの推進に向けて、中小ビル所有者の現状を整理した上で、中小ビルの個別建替え及び共同建替えにおける事業採算性を評価する。

5-1. 中小ビルの所有者の特徴

ビルの建替えは、所有者の状況とも関係するものの、対象地のビル所有者の情報が不明なため、ここでは、既存調査より中小ビルの所有者の特徴をまとめ、同じトレンドが当該地区にも当てはまるものとする。既往調査より、中小ビル所有者の年齢別割合・合計保有棟数別の割合は60歳以上、合計保有棟数2棟以下が半数以上を占めるという(表10,11)。つまり、一般的には高齢者による小規模所有が主であると考えられる。さらに、①ビルの老朽化や物理的な寿命が課題であること、②約半数のビルオーナーが建物更新の費用対効果に不安を抱えていることが明らかとなっている²⁶⁾。そのため、現在、建設に関わる費用が上昇傾向にあるため、当該地区において、共同建替えを考える上でいかなる仕組みや補助があるか検討する必要がある。

表 10. 経営者の年齢別割合

経営者の年齢	割合
～30歳代	2%
40歳代	10%
50歳代	22%
60歳代	30%
70歳代	26%
80歳以上	10%
合計	100%

※参考文献25)より筆者作成²⁰⁾

表 11. 合計保有棟数別割合

合計保有棟数	割合
1棟	43%
2棟	21%
3棟	13%
4棟	8%
5棟以上	14%
合計	100%

※参考文献25)より筆者作成²⁰⁾

5-2. 事業性評価方法

ここでは、3章で設定した各シナリオにおける事業採算性を、費用対便益(以下、B/C)を用いて評価する。なお、対象とする

表 12. 各シナリオの費用・便益の内訳

		I	II	III	IV	V
費用	建替え費	○	○	○	○	○
	改修費		○		○	
	運用費	○	○	○	○	○
	補償費	○	○	○	○	○
	未償却費			○	○	○
便益	不動産収益	○	○	○	○	○

建替え組み合わせは、CO₂削減率が高いA.小規模優先型とする。そして、各パターンにおける費用・便益の内訳を表12に示し、以下に各詳細を示す。なお、将来の費用・便益は、社会的割引率(4%)を考慮して算出する。

(1) 建替え費

建替え費は、式(4)を用いて算出する。建設費原単位は、建設時CO₂排出量と同様に、単位面積当たりの部材量に影響されることから、基準階床面積別の値を設定することが望ましい。しかし、基準階床面積別に建設費を設定することは困難であるため、建設時CO₂排出量原単位と同様に、図4に示す、株式会社日建設の「概炭ツール」の値を累乗近似することで算出した基準階床面積別の原単位を用いる。「概炭ツール」は参考値であるが、本研究では各シナリオの事業性を比較する上で用いている。図4より、建設費原単位は、基準階床面積が大きくなるにつれて減少することがわかる。これは、基準階床面積が小さいほど、単位面積が負担する壁面の部材量が多くなるのが要因と考えられる。そのため、基準階床面積集約を目的とした共同建替えは、事業性の観点からも有効と考えられる。解体費の原単位は、基準階床面積別の値が不明なため、参考文献17に記載されている中規模RC造建物モデルの解体費50,100[円/㎡]と設定する。これはモデルの試算による値であるが、本研究では各シナリオの事業性を比較する上で用いている。

また、建替え費用は、図5に示す建築年別の補正係数²¹⁾を原単位に乗じることで、工事費の増加を考慮した値を算出する。省エネ施策費用は、既往研究を参考に表13に示す単価を用いて算出する。

$$\text{建替え費}[\text{円}/\text{㎡}] = (\text{建設費}[\text{円}/\text{㎡}] + \text{解体費}[\text{円}/\text{㎡}]) \times \text{補正係数} + \text{省エネ施策費用}[\text{円}/\text{㎡}] \quad (4)$$

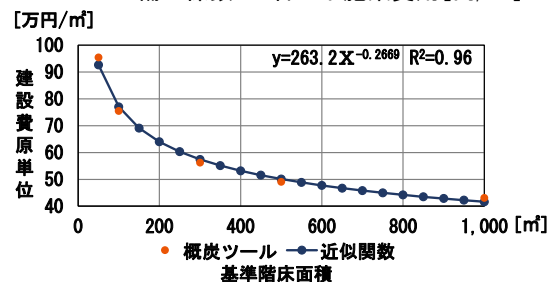


図4. 基準階床面積の建設費原単位

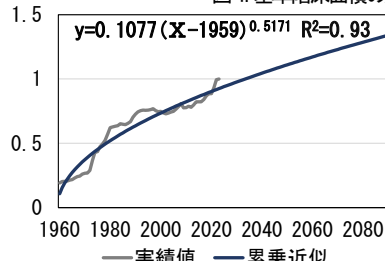


図5. 建築年別の補正係数

(2) 改修費

改修費は、式(5)を用いて算出する。なお、式中の値0.38は、参考文献17に記載されている中規模RC造モデルのライフサイクルにおける建設費に対する改修費の比を示している。これはモデルの試算による値であるが、本研究では

表 13. 省エネ施策別費用

施策	費用 [円/㎡]
外壁断熱化	6,800
空調効率化	5,600
照明高効率	1,500
BEMS	2,000

※参考文献19)より筆者作成²²⁾

各シナリオの事業性を比較する上で用いている。

$$\text{改修費}[\text{円}/\text{m}^2] = \text{建設費}[\text{円}/\text{m}^2] \times 0.38 \times \text{補正係数} + \text{省エネ施策費用}[\text{円}/\text{m}^2] \quad (5)$$

(3) 運用費

運用費は、既往研究を参考に表 14 に示す単価を基に算出する。なお、改修は建物の水準・機能を当初の水準以上に向上させることを目的としていることから¹⁷⁾、改修時には維持管理費の増分がリセットされると想定する。

表 14. 運用費一覧

項目	単価	条件
維持管理費[円/㎡]	3,600	毎年1%増加
修繕費[円/㎡]	1,200	毎年1%増加
損害保険[%]	0.1	0.1[%] × 建設費
PMフィー[%]	3.0	3.0[%] × 賃料収入
固定資産税[%]	1.4	1.4[%] × 事務所の建物課税評価額 × 減点補正率
都市計画税[%]	0.5	0.5[%] × 事務所の建物課税評価額 × 減点補正率

※参考文献27)より筆者作成⁽²⁵⁾

(4) 補償費

補償費は当事者間の協議や各テナントの業務・商業の運営状態によって決定されることから、多数の建替えを含むケーススタディにおける算出方法は不明瞭である。そこで、補償費は、各法律事務所サイトを参考に、建物更新時の賃料の3年分とする²⁸⁾²⁹⁾³⁰⁾。この値は参考値であるが、本研究では各シナリオの事業性を比較する上で用いている。

(5) 未償却費

本研究では、未償却CO₂排出量と同様に、建設費を耐用年数で分割して償却することとし、耐用年数以前の建替えは、残りの償却期間分の建設費を費用に加える。

(6) 不動産収益

不動産収益に必要となる賃料とその算出条件を表15・表16に示す。なお、不動産収益の算出に必要なエリア平均賃料は、本研究の対象地である内神田一丁目を含む神田・お茶の水エリアの値を用いる。また、本

表 15. 賃料関数の重回帰分析結果

項目	係数	t値	有意水準
切片	1527.26	4.15	10%
最寄り駅までの分数[分]	-76.79	-3.43	10%
築年数[年]	-54.47	-16.85	10%
基準階床面積[㎡]	1.15	2.22	1%
エリア平均賃料[円]	0.33	12.93	10%
決定係数	0.7832		
サンプル数	203		

※参考文献27)より筆者作成⁽²⁴⁾

表 16. 不動産収益の算出条件

項目	単価	条件
最寄り駅までの分数[分]	5.3	不動産サイトより設定
エリア平均賃料[円]	17,720	神田・お茶の水エリア
レントラブル比	80%	小規模ビルの平均値
空室率	2.8%	神田・お茶の水エリア
稼働率	95%	～10年目
	90%	11年目～20年目
	85%	21年目～

※参考文献27)31)より筆者作成⁽²⁶⁾

研究は基準階床面積を集約するシナリオを含んでいるが、従前・従後の合計基準階床面積は変化しないことから、共同建替えによるテナントの不足は発生しないものとする。

以上の条件設定により、シナリオ別・組合せ別のB/Cを算出し、シナリオごとの平均値を図6に示す。図6より、すべてのシナリオでB/Cが1.0を上回っていることから、既存建物の更新は事業性の観点からも有効と考えられる。そして、B/Cは、共同建替えを含むシナリオと比較して、

個別建替えのシナリオが高い結果となった。ここで、面積や築年数、建物更新年等のパラメータが事業性にどのような影響を与えるか示すため、B/Cを目的変数として重回帰分析を行う。設定した説明変数は以下の通りである。

本研究は従前と従後の基準階床面積の合計値は等しいと仮定している。しかし、基準階床面積は建設費や賃料に影響を与える要素であることから、単に合計値が同一であっても、その構成や分布の違いが事業性に与える影響は無視できない。そのため、従前建物群の基準階床面積の構成特性を捉える指標として、従前建物の規模感を示す①従前の平均基準階床面積と、基準階床面積のばらつきを示す②基準階床面積差異⁽²⁶⁾を設定する。また、設定した算出条件より、建替え前後の建物賃料や運用費は、築年数に依存する傾向があることに加え、建替え費と改修費は、建設年次に大きく左右されることから、③築年数と④建物更新年(西暦)を設定する。なお、これらの指標は、延床面積を加重要素とした加重平均により算出しており、組合せ内の規模の大きな建物の影響をより正確に反映するよう配慮している。さらに、本研究の建替えシナリオにも着目し、⑤改修の有無と⑥共同化の有無をダミー係数⁽²⁷⁾により設定する。また、①～④は数値が大きく異なるため、Zスコア標準化⁽²⁸⁾を用いて正規化を行った。

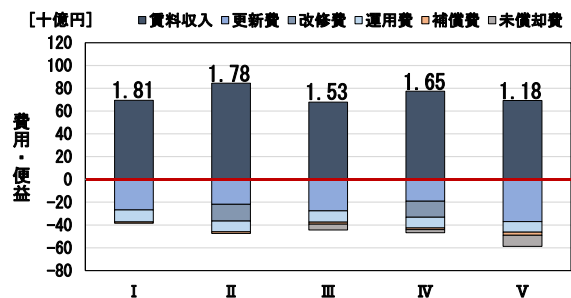


図 6. シナリオ別のB/C

以上を踏まえ、重回帰分析の結果を表17に示す。表17より、重回帰分析の決定係数は0.89と非常に高く、各項目のp値は非常に小さいことから統計的に有意な結果といえる⁽²⁹⁾。説明変数の係数に着目すると、④

表 17. B/Cの重回帰分析結果

サンプル数	140 (28組合せ × 5シナリオ)	
決定係数	0.89	
項目	係数	P-値
切片	1.68	1.17E-121
①平均基準階床面積	0.079	3.03E-13
②基準階床面積差異	0.022	2.50E-02
③築年数	0.072	3.52E-0.9
④建物更新年(西暦)	0.42	1.59E-50
⑤改修の有無	-0.28	1.81E-19
⑥共同化の有無	0.074	4.80E-03

建物更新年の絶対値が最も大きく、建物更新年が遅いほどB/Cが高くなることからわかる。これは、建設費上昇と比較して社会的割引率の影響が大きく、より将来の建替えに係る費用が小さくなること⁽³⁰⁾(図7)が主要因と考えられる。次に、⑤改修の有無の係数が大きい負値であることから、改修を含むことでB/Cが低下すると考えられる。これは、地域全体で老朽化が進み改修時期が早期に到来するため、改修費の影響が大きくなることが要因と考えられる(図7)。一方、⑥共同化の有無は正の値であることから、基準階床

面積の集約による建設費削減と賃料増加が事業性向上に寄与すると考えられる。さらに、面積はB/Cに大きな影響を与えないものの、従前の基準階床面積が大きいほど事業性は有意と考えられる。これは、従前の基準階床面積が大きいことで賃料が高くなること、個別更新の場合でも建設費を抑えることができることが要因と考えられる。

以上より、建替え時期が遅いシナリオのB/Cが高い結果となった。

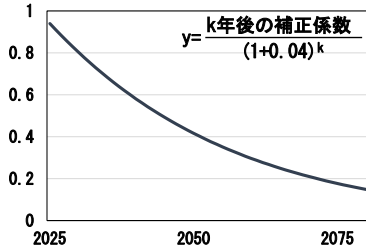


図7. 建設費の補正係数と社会的割引率の関係

6. おわりに

本研究は、建物毎の環境性能は不明であるものの、地域全体のCO₂排出量の変化を考えることを目的とし、共同化の規模や建物毎の改修の有無、省エネ施策を一律に設定した。このため、組合せ内の建物の環境性能が大きく異なる場合や、建物毎に省エネ改修の実施の有無やその内容に差がある場合、設定した建替え時期通り建設が行われない場合、本研究で行った試算とは異なることが考えられる。こうした課題を抱えるものの、条件設定を行って、将来予測を地区別に行うことに重要性がある。中小ビル街区は多くの都市部に存在することから、本研究を通して、中小ビル街区の脱炭素に向けて以下の2点が重要と考える。

(1) 環境性向上に有効な市街地整備の条件

本研究で行った検証から、①改修後の共同建替えが建物のCO₂削減に最も有効であること、②早期の共同建替えは自然更新時の共同建替えと比較して建物のCO₂削減に有効であること、③小規模建物を優先した共同建替えが建物のCO₂削減に有効であることが明らかとなった。これらのことから、改修により省エネ性能を上げ、建物を長期間使用することが重要と考えられる。反対に、省エネ性能が低い建物を長期間使用することが環境性向上に負の影響を与えることが明らかとなった。

(2) 既存の中小ビルの建替えは事業性確保が可能

本研究で行った検証から、①全ての建替えシナリオで事業性が確保できていること、②建替え時期が遅いほどB/Cが高くなること、③共同建替えは事業性に正の影響を与えることが明らかとなった。特に、現在の建物を継続して使用することが更なる事業性向上に重要と考えられる。

(1)(2)より、環境性・事業性2つの観点から建物を改修し、長期間使用した後の共同建替えが中小ビルの市街地整備に有効と考えられる。そこで、このような市街地整備の推進に向けて、建物の長期間使用を目的とした省エネ改修、耐震改修の補助制度の拡充や補助制度、容積インセンティブによる敷地・建物の共同化の推進が重要と考えられる。

ただし、ここで検討した中小ビル街区における共同建替えは市民の理解と合意形成、また、前述した通り、参考値を使用した事業性評価、近年の建設コスト上昇など様々な課題が存在する。こうした詳細な課題への対応については、

他日を期したい。

【補注】

- (1) 「地球温暖化対策計画」によると、各部門のCO₂削減率目標値は、産業部門38%、業務その他部門51%、家庭部門66%、運輸部門35%、エネルギー転換部門47%と設定されている。
- (2) 狭い土地の上に建てられた中層建物の通称。
- (3) 外壁から5m以内の空間や最上階等の外気に面する空間。
- (4) 各計画の中で建物の脱炭素化への取組みとして挙げられている施策を記載している。
- (5) 参考文献15に掲載されている全ての建物を対象に出力した建物詳細CSVファイルを用いて、各ZEBランクの建物登録数及び地下階を含めた平均階数を算出し、表に記載している。
- (6) 土地利用現況調査(2016年)レイヤー(東京都都市整備局)は、東京都土地利用現況調査から得た建物の所在地・建築面積・階数・構造・用途等の情報を、地理情報システムとして電子データにまとめたものである。
- (7) 東京都GISデータの項目名「町丁目名称」が「内神田一丁目」である建物のデータ231件を用いて、地下階を含めた階数毎の棟数と全体棟数に占める割合を算出し、表に記載している。
- (8) 既往研究¹⁰⁾における共同建替えは、従前建物群の合計基準階床面積と従後の建物の基準階床面積を同等とし、また、従前の合計延床面積と従後の延床面積も同等と仮定している。このことから、共同建替えによる電力需要の増加はないものとしている。
- (9) 東京都GISデータより、対象地の建物231棟中208棟(90.0%)はRC造である。
- (10) 既往研究¹⁰⁾より、基準階床面積が300㎡未満の建物は空調のエネルギー消費量・建設時のCO₂排出量が大きく、この規模の建物を共同建替えによって減らすことが地域の環境性向上に有効と示唆されている。
- (11) 既往研究¹⁰⁾では、中小ビルを「延床面積9,900㎡未満かつ5階以上の商業・事務用建物」と定義しているが、階数は環境性に直接影響を与えないため、本研究は定義の内、建物用途を引用した。
- (12) 基準階床面積と延床面積は、GISデータに含まれないため、基準階床面積は、GISデータの「図形面積」と同等としてこのデータを用い算出した。また、延床面積は、「図形面積」に地下階を含む「建物階数」と「延べ床面積換算係数」を乗じた値を用いた。
- (13) 参考文献18に示されている事務所のエネルギー消費量の基準値の平均値を用いている。ここでの基準値は、BEI=1.0となる省エネ基準適合のエネルギー消費量であり、標準的な省エネ施策が導入されているものと想定する。
- (14) 既往研究¹⁰⁾より、式(2)で算出する空調のエネルギー消費量は、省エネ施策が施されていない値とする。
- (15) 残存率は(1-省エネ率)で算出しており、この数値は、省エネ施策を導入後のエネルギー消費量が、従前の消費量に対してどの程度残存しているかを示す指標である。
- (16) 本研究と同様に業務地区を対象とした既往研究の省エネ施策と施策ごとの省エネ率を引用し¹⁰⁾、本研究でも同様の効果があると想定する。なお、本文でも述べたように、建物毎に省エネ施策の導入状況や効果は異なると考えられるが、本研究では、地域全体の排出量の削減効果を明らかにすることを目的とするため、全て

のシナリオで同一に設定できる原単位として用いている。

- (17) 建替え組合せ別の平均延床面積は、GIS データより算出した平均値である。BEI 水準は、国土交通省が BEI の基準を定める際に活用している建物規模(中規模: 300 m²以上~2,000 m²未満、大規模: 2,000 m²未満)より判断した上で、事務所の値を用いている。
- (18) 電気は対象地を管轄を含む東京電力、ガスは対象地を管轄内に含む東京ガスが公開している値を引用した。
- (19) 本研究では、BEI 水準の引き上げにより、省エネ施策の導入が必須となることを踏まえ、削減効果の内訳を算出する際には、まず省エネ施策による削減率を求め、その結果に対して外皮性能向上による追加的な削減率を算出する手順を採用した。
- (20) 参考文献 25 に示された各項目の割合を引用し、読者の理解を促すために、各項目の割合を必要に応じて合計した。
- (21) 2024 年の建設費を 1.0 としたときの割合。国土交通省の建設工事デフレーターの実績値を累乗近似することで将来の建設費の高騰を算出。
- (22) 本研究と同様に業務地区を対象とした既往研究の省エネ施策と施策ごとの単価を引用した¹⁹⁾。これらの値は、表 7 に示す省エネ施策と同一の文献から得られたものであり、導入する省エネ施策の費用を適切かつ一貫して反映させるために用いた。
- (23) 本研究との対象地が含まれる千代田区の業務建物を対象とした既往研究²⁰⁾の運用費を引用した。
- (24) 本研究との対象地が含まれる千代田区の業務建物を対象とした既往研究²⁰⁾の賃料関数の重回帰分析結果を引用した。
- (25) エリア平均賃料[円]と空室率、レントラブル比は、本研究の対象地が含まれている神田・お茶の水エリアの平均値を引用した³⁰⁾。稼働率は、本研究との対象地が含まれる千代田区の業務建物を対象とした既往研究²⁰⁾から引用した。最寄り駅までの分数は不明であるため、不動産サイト「office」に記載されている対象地内の建物の平均値(2025 年 4 月時点)を参考値として用いた。
- (26) 組み合わせ内の基準階床面積の最小値と最大値の差
- (27) 改修や共同化を含むものを 1、含まないものを 0 とする。
- (28) データを平均が 0、標準偏差が 1 になるように変換する手法であり、(データ値-平均値)/標準偏差で算出する。
- (29) 一般的に p 値 ≤ 0.05 で有意な説明変数とされている。
- (30) 図 7 より、建設費の補正係数/社会的割引率は 1.0 を下回っていることから、社会的割引率の影響が大きいことがわかる。

【参考文献】

- 1) 環境省(2021)「地球温暖化対策計画」
- 2) 国土交通省(2023)「住宅・建物の省エネルギー対策に係る最近の動向について(報告事項)」
- 3) 東京都(2022)キャップ&トレード制度 CO₂削減義務達成
- 4) 国土交通省「今後の住宅・建物における省エネ対策のあり方、建築基準制度のあり方に向けた主な審議事項と議論の方向性」
<https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001487392.pdf> (2025 年 4 月最終閲覧)
- 5) 初田香成(2015)「戦後東京の都市と土地の美学—東京とニューヨークの都市建築史研究から—」 美学論文集 66 巻 1 号 pp.13-20
- 6) 不動産協会(2021)「2050 年カーボンニュートラル実現に向けた省エネ対策・再エネ活用への取組方針・課題・要望」
- 7) 環境省グリーンビルナビ「省エネ改修の費用対効果」
<https://www.env.go.jp/earth/info/greenbuilding/about/cp.html> (2025 年 4 月最終閲覧)
- 8) 国土交通省(2018)「機動的な街区再編に向けた土地・建物一体型の市街地整備手法活用マニュアル」
- 9) 環境共創イニシアチブ(2018)「ZEB 設計ガイドライン(小規模事務所編)」
- 10) 関根啓太ら(2024)「中小ビル街区の脱炭素化に向けた共同建替えによる環境性向上効果の一考察」都市計画論文集 59 巻 3 号 pp.1272-1279
- 11) 三宅雅樹(2007)「密集市街地整備における共同建替えの事業実効性に関する研究-神戸市新開地地区および水道筋地区における事例分析を通して-」日本建築学会住宅系研究報告会論文集 2 pp.293-300
- 12) 千代田区(2015)「千代田区地球温暖化対策地域推進計画 2015」
- 13) 国土交通省(2021)「環境行動計画」
- 14) 環境省(2021)「地域脱炭素ロードマップ」
- 15) 環境共創イニシアチブ「ZEB 事例で検索」
https://sii.or.jp/zeb/leading_owner/search/example/ (2025 年 4 月最終閲覧)
- 16) 佐藤正章(2017)「業務用建築の LCA」日本 LCA 学会誌 13 巻 2 号 pp.111-117
- 17) 一般社団法人建築保全センター(2023)「建物のライフサイクルコスト」
- 18) 環境共創イニシアチブ(2023)「ネット・ゼロ・エネルギー実証事業 調査発表会」
- 19) 堀口駿太郎(2021)「都心部における脱炭素達成に向けた施策展開のあり方に関する研究—千代田区大手町・丸の内・有楽町地区を対象として—」都市計画論文集 56 巻 3 号 pp.704-711
- 20) 国土交通省「中規模非住宅建築物の省エネ基準の見直しについて」
- 21) 東京電力(2023)「2023 年度の CO₂ 排出係数について」
- 22) 東京ガス HP <https://x.gd/OzmtH> (2025 年 4 月最終閲覧)
- 23) 森井拓哉ら(2020)「産業連関法による非住宅建物の LCA」木材利用システム研究第 6 巻
- 24) 日本建築学会(2013)「建物の LCA 指針」
- 25) 不動産証券化協会(2021)「ARES 不動産証券化ジャーナル Vol.64」
- 26) 不動産証券化協会(2023)「ARES 不動産証券化ジャーナル Vol.76」
- 27) 石橋大輝ら(2016)「総合設計制度における公共貢献としての公開空地整備のあり方に関する研究」都市計画論文集 56 巻 3 号 pp.1245-1252
- 28) ベンチャーサポート法律事務所 HP (2025 年 4 月最終閲覧)
- 29) 柳原法律事務所 HP (2025 年 4 月最終閲覧)
- 30) エジソン法律事務所 HP (2025 年 4 月最終閲覧)
- 31) 三鬼商事株式会社(2025)「オフィスレポート 2025」

伝統的工芸産地における事業所立地の変化に関する分析

―越前漆器産地・鯖江市河和田地区の事例―

An Analysis of Changes in the Location of Businesses in Traditional Craft Production Area

-The Case of Kawada District, Sabae City, Echizen Lacquer Ware Production Area -

近藤智士*・堀江太誠**

Tomonori Kondo*, Taisei Horie**

This study analyzes changes in the location of factories and wholesalers involved in the lacquerware industry in the Kawada district of Sabae City, Fukui Prefecture. First, the number of factories and wholesalers by process was tabulated for 1998 and 2024. Next, the locations of factories and wholesalers were identified and mapped, and the changes in the number of factories and wholesalers by process and by district were compared. While the number of factories involved in the traditional woodworking and painting processes decreased, the percentage of wholesalers and factories involved in the resin coating process increased. The production value of the traditional craft production area has been maintained at a certain level due to the relocation of factories that expanded their scale and continued production as a result of the construction of new roads and land readjustment projects.

Keywords: Industrial Concentration, Industrial Location, Traditional Craft, Production Area, Urban Area

産業集積, 産業立地, 伝統工芸, 産地, 市街地

1. はじめに

伝統工芸品を生産する多くの産地で製造品出荷額や従業者数が減少傾向にあり、地場産業の衰退が懸念されている。漆器産業も全国的に衰退の傾向にあり、経済産業省の工業統計調査によると、2002 年時点で 480 億円以上であった全国の漆器製造業における製造品出荷額等は、2022 年では約 154 億円に減少している。同様に全国の漆器製造業における事業所数と従業者数についても減少傾向にあり、2002 年から 2022 年までの推移を見ると、事業所数は 606 箇所から 231 箇所に、従業者数は 6091 人から 1731 人にまで減少している。原因としては日本人の生活様式の変化による需要の減少、産地における職人の高齢化、後継者不足などが考えられる。

一方で、同調査における各都道府県の製造品出荷額等によると、福井県の漆器製造業は 2012 年以降に製造品出荷額等を伸ばし、2022 年においても全国最多の出荷額を維持している。また、福井県における漆器の主要産地である河和田地区を有する鯖江市の漆器製造業における製造品出荷額等は 2012 年以降に大きく増加し、2020 年まで出荷額を維持している。河和田地区は上記統計に計上されている伝統的技法による木製漆器に加え、昭和以降はプラスチック樹脂製漆器を生産しており、双方を含め業務用漆器における国内最大の産地とされている。

そこで本研究では、土地利用の状況と漆器の生産工程区分に着目したうえで、鯖江市河和田地区において約四半世紀の間に事業所の立地構造がどのように変化したかを把握し、伝統的工芸産地における機能維持に関する知見を得ることを目的とする。多くの伝統工芸産地では衰退、縮小への対応が地域課題となるなかで一定の生産規模を維持した産地において、分業構造を踏まえた事業所の立地件数や分

布状況を把握し、空間的特性を考察することは伝統的工芸に関する産業集積の維持に向けた施策にも寄与するものと考えられる。

漆器製造業の分野では高度経済成長期に出荷額が増加するに従い工程が細分化し、各事業所が細かい工程ごとに生産を担っていた。しかし、近年は産地における職人が少なくなる中でふたたび多能工化しているとされる。また、職人の減少に伴い単一の産地内だけで全工程を担うことができない状況も生じている。こうした産地における生産活動が変容を遂げるなかで、産業集積における事業所の立地構造がどのように変化したか、事業所の住所地データ及び漆器産業に携わる事業所へのヒアリング調査により分析する。

伝統工芸産地における事業所の立地動向や鯖江市河和田地区に関する既往研究については以下の文献がある。

馬場（1990）では、伝統的な木製漆器のみの地区（輪島市、長野県檜川村（現在は塩尻市））、木製漆器と樹脂製漆器の併存産地（和歌山県海南市、福島県会津若松市、石川県山中町（現在は加賀市）、福井県鯖江市）の違いについて、下地工程が簡略化された産地ほど樹脂製漆器の割合が高くなることを見出したうえで、鯖江市河和田地区における漆器産業について考察している¹⁾。工程別の各業種の役割に着目し、会津若松市、海南市に比べ漆器製造業の崩壊が進んでいないことを示した。ただし、工程別では塗りや吹付塗装に論点が集中しており、木地や樹脂といった素材生産工程や加飾工程に関する言及は少ない。

宮川（2003）は山中町の漆器産地を対象に他産地との技術交流、産地内における工程間の関係、事業所の分布、従業者の就業実態など産地において包括的な分析を行っている²⁾。ただし、各事業所の分布の詳細についての解説は少なく、立地構造についての考察が十分とはいえない。

*正会員 福井工業大学経営情報学部（Fukui University of Technology）

**非会員 福井県土木部（Fukui Prefecture government office）

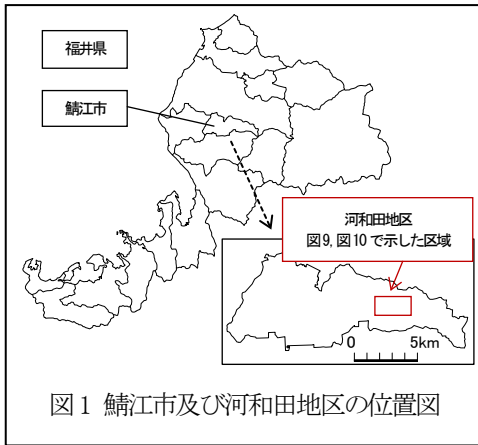


図1 鯖江市及び河和田地区の位置図

小森, 野嶋 (2004) では伝統工芸産地における生産地点と居住地点の関係に着目し, 鯖江市, 輪島市, 山中町の各漆器産地における事業所の立地状況について分析している³⁾。事業所の郊外化を伝統工芸産地における重要な課題としたうえで, その現状を解明することを目的としており, 鯖江市については用途地域内に事業所が集積していることを明らかにしている。ただし, 分析に用いられた「事業所分布図」における区分が「販売業」, 「加飾業」, 「塗装業」, 「木地業」のみであり, 木地を主体とした伝統的技法による生産方法と, プラスチックなどの樹脂製漆器の成形や吹付による塗装との差別化がなされていない。また, 河和田地区の特色として, 木地だけでなく塗りの工程においても椀などの「丸物」(まるもの) と重箱や膳などの「角物」(かくもの) のそれぞれが別の職人により完全に分化して作業を行っている。しかし, 同研究には工程上の分類がなされておらず, 河和田地区の特性の把握が不足している。

時岡, 後藤, 佐久間 (2007) では福井県越前市の和紙産業に着目し, 放置される空間と不足する空間の存在を伝統工芸産地における課題としたうえで, 越前和紙の産地における事業所と住宅の位置関係の分類と立地場所の可視化を行っている⁴⁾。ただし立地場所の分析は各事業所の敷地内における作業場と住宅の位置関係を対象としており, 地区全域にわたる分析という視点は少ない。

永井, 有賀 (2009) では会津若松市の漆器産業を対象として産地における空間的な分析を行っている⁵⁾。ただし, この研究も各店舗内の空間配置に焦点が当てられ, 作業場の構造に着目して作業集中型店舗, 商業活動型店舗, 体験・参加型店舗に区分し, そのうち体験・参加型店舗に関する考察を行っている。分析の視点は産業観光の側面からなされており, 生産活動全般や産地全体の空間把握という視点は少ない。

安嶋 (2020) では輪島漆器の生産と流通, 職人育成に至る分析を行っており, 漆器に関する産業面での包括的な分析を行っている。ただし, 産地に関する事業所の分布など空間的な把握はなされていない⁶⁾。

このほか河和田地区を対象とした研究としては建井 (2015) が9事業所の技術革新の取り組みについて事例研

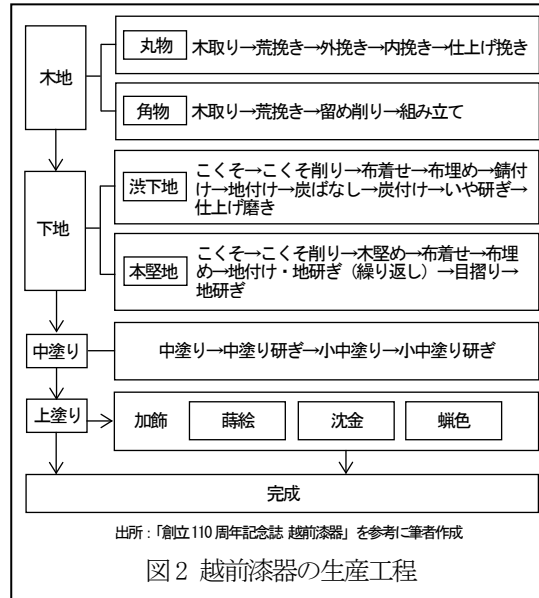


図2 越前漆器の生産工程

究をおこない⁷⁾, 出口 (2024) が産業集積としての産地の変革についてヒアリングに基づき経営学的視点から分析をおこなっている⁸⁾。これらの研究は個別の事業所に対して詳細な分析がなされているものの, 地区全体における事業所の分布や立地に関する空間的な視点は少ない。

そこで本研究で

は木地及び塗りの工程における丸物・角物の分類を行い, また漆器の伝統的な生産工程だけでなく, 樹脂成形や塗装といった昭和期以降に発展した工程区分を加えて立地状況を可視化することで, 河和田地区の漆器産業に関する空間的な把握を行う。

越前漆器協同組合 (2013) によると, 同組合員数は1965年に100事業所を超え, 1992年に258事業所に境に減少に転じ, 2016年に200事業所を下回り2024年現在で135事業所まで減少した⁹⁾。河和田地区の全事業所が組合に加入しているわけではないものの, 1990年代前半が河和田地区において最も生産活動が盛んであった時期とされる。また, 河和田地区においては1975年から1982年にかけて土地区画整理事業が施行されるとともに, 1990年までに地区内を横断するように新たな県道が整備された。地区内の街区構成が大きく変化し, その後は2024年に至るまで形状がほぼ維持されている。

そこで本研究では, 生産が最も活発であった時期から現在に至る変遷のなかで, 街区構成が確定して以降, 事業所の立地状況や工程区分ごとの立地件数の経年的変化を分析する。本来ならば1990年代初頭における事業所の分布状況を把握することが望ましい。しかし当時の資料はなく, 近い時期として1998年の河和田地区における漆器産業関連業者分布図が越前漆器協同組合 (2013) に示されている。こうした資料上の制約があることから, 本研究では1998年と2024年における立地状況との比較を行い, 縮小傾向にあるとはいえ一定の生産規模を維持してきた伝統工芸産地において, 先行研究では不足していた河和田地区の空間的特性の把握と, 土地利用制度が産業集積の維持とどのように関わったのかを考察する。

なお, 本研究における「漆器製造業」とは工業統計に示された伝統的な木製漆器を製造する事業者を対象とし, 「漆器産業」あるいは「漆器関連事業所」と表記した場合は木製漆器とプラスチック樹脂製漆器の双方の製造や塗装, 販

売、さらに漆器生産に起源をもつ木工事業所を含めている。

また、本研究で対象とする地域は図1に示した区域で、鯖江市における行政区分上の地区名で別司町、河和田町、萌生田（あそうだ）町、片山町、西袋町、金谷町、寺中町、北中町、東清水町、尾花町、沢町、上河内町の各集落を対象とし、これらを総称するときは河和田地区と表記する。

2. 漆器の生産工程

2.1 越前漆器の作業工程

本研究では伝統的技法による木製漆器の生産工程については、木地、塗り、加飾の3区分としている。実際の工程は産地によって若干異なっているため、本章では研究対象とした河和田地区の越前漆器を参考に工程を図2のとおり示す。説明内容については越前漆器協同組合（2013）において掲載されている記事を参考にしている⁹⁾。

2.2 木地

木地は乾燥した木材を切り、削り、加工することで漆器の形状を作る工程である。椀や茶道具をつくる丸物木地と、重箱や膳、盆などをつくる角物木地に分かれており、丸物は轆轤、角物は切削機器を使用しており、それぞれ使われる木材や道具が異なる。

2.3 下地

下地は木地に布などを被せたり、漆や柿渋を塗ったりすることで補強する工程である。下地の方法には「本堅地」と「渋下地」という2つの方法があり、「本堅地」では生漆と米のり、地の粉を混ぜたものを、「渋下地」では渋柿の汁に地炭粉を混ぜたものを何度も塗り重ねることで木地の補強を行う。

2.4 中塗りと上塗り

塗りには中塗りと上塗りがあり、漆を塗ることで漆器に仕上げるための工程である。黒や朱の漆を塗ることで完成品の色を整えていく。上塗りで刷毛のあとを残さないように美しく塗る「塗立」や、上塗りに朱や黒の漆を塗った上に蠟色漆を使いながら磨き上げることで鏡面のような光沢をつくる技法がある。

2.5 加飾

加飾は上塗された漆器などの表面に模様を描き、それを彫り、金銀の粉を蒔いて研ぎを重ねることで美しく装飾する技術である。加飾の種類としては主に「蠟色」・「沈金」・「蒔絵」などがある。蠟色は上塗した後に炭で研いで蠟色漆を塗り、さらに研ぎを繰り返して、光沢や潤いのある漆器に仕上げていく工程である。沈金は上塗りされたものに模様を描き、大小さまざまなノミや沈金刀を使って漆の表面を彫り、その上に漆をすりこんで彩色する技術である。蒔絵は筆に漆を含ませ模様を描き、金・銀の粉を蒔いて漆器を装飾する技術である。

2.6 樹脂製漆器の成形と塗装

成形されたプラスチック素地に漆を塗布、または化学塗料を吹付塗装する生産方式については、河和田地区では1952年から始まり、成形工程においては当初、ユリア材素

地を用いていたものの、ホルマリンが検出されたことで1960年代には全国的な社会問題となり、現在はABS樹脂が主流となっている。ペレット状の原料を射出成形機により金型に吹き込んで成形するもので、自動化による大量生産が可能となっている。近年は天然素材、リサイクル素材の利用も進んでいる。

こうした樹脂製のいわゆる「合成漆器」の塗料としてはポリウレタン樹脂系塗料が用いられる。常温、焼き付けの場合でも硬化し、強靱で弾力性のある塗膜が得られ、扱いやすさに特徴がある。また、漆によく似た塗料としてフェノール樹脂系塗料が用いられ、外観、光沢、色合いが漆に類似している一方で、扱いやすさもあることから漆の代用となっている。

商品によっては木製漆器に化学塗料を塗装する一方、樹脂製漆器に漆を塗布することもあり、伝統的漆器の技術と樹脂製漆器の技術を融合させることで新たな商品開発にもつながっている。

3. 漆器製造業の地域別製造品出荷額等の動向

河和田地区の漆器製造業の現況を把握するため、経済産業省による工業統計調査と¹⁰⁾、工業統計調査の内容を引き継いだ経済構造実態調査より引用したデータを以下に示す¹¹⁾。

まず、都道府県別に漆器製造業の製造品出荷額等について表1のとおり整理した。数値が秘匿処理されているものをxとしている。全国の製造品出荷額等は約154億円で、出荷額上位県は福井県、石川県、福島県、和歌山県、長野県であり、これら5県で全体の75%以上を占める。そ

表1 2022年における
製造品出荷額等

単位：百万円

北海道	x	長野県	844
青森県	91	岐阜県	51
岩手県	450	静岡県	x
宮城県	129	愛知県	529
秋田県	168	滋賀県	359
山形県	x	京都府	601
福島県	1,949	大阪府	106
茨城県	x	兵庫県	x
栃木県	x	和歌山県	1,297
埼玉県	27	広島県	158
東京都	23	山口県	x
神奈川県	x	香川県	91
新潟県	x	福岡県	x
富山県	74	鹿児島県	202
石川県	2,571	沖縄県	x
福井県	5,117	全国	15,396

出所：「令和4年経済構造実態調査」

それぞれの県における主要産地は福井県が鯖江市河和田地区、石川県が輪島市と加賀市山中地区、福島県が会津若松市、長野県が塩尻市平沢地区、和歌山県が海南市となっており、国が指定した伝統的工芸品としての品目名は越前漆器、輪島塗、山中漆器、会津塗、木曾漆器、紀州漆器である。

全国における事業所数・従業者数の推移について図3のとおり整理した。なお、2019年以前の調査においては従業者が4人以下の事業所は対象に含まれていないが、2020年以降の調査には個人経営は含まれないものの従業者が4人以下の事業所も対象に含んでおり、図4、5も同様である。全国においてはこの20年間で1/3程度に減少している。このうち、製造品出荷額等上位5県について事業所数の推移を図4のとおり整理した。最多であった石川県では事業所数が半減する一方で、福井県では事業所数の減少は緩やか

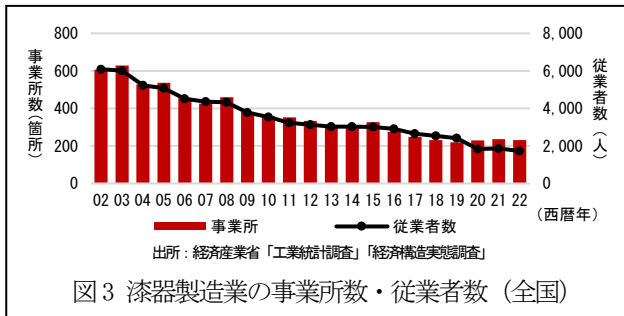


図3 漆器製造業の事業所数・従業者数（全国）

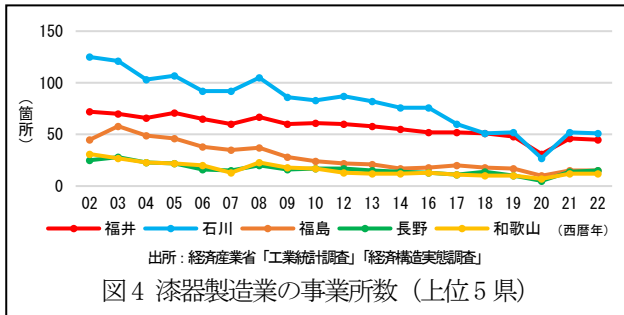


図4 漆器製造業の事業所数（上位5県）

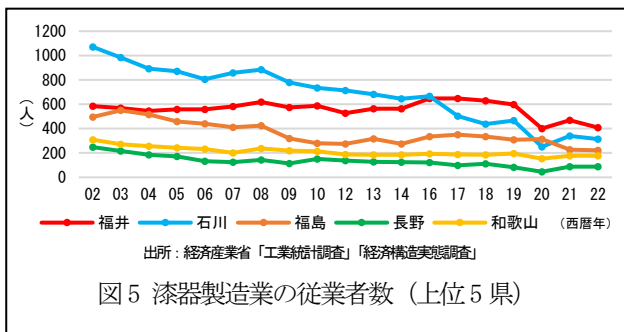


図5 漆器製造業の従業者数（上位5県）

である。また、図5によれば従業者数は石川県が約1/3に減少したのに対し、福井県は2002年から2019年まではほぼ横ばいの状況にある。したがって1事業所当たりの従業者数を比較すると、石川県では2002年に8.6人で、2022年には6.2人に減少した一方、福井県では8.1人から9.0人に増加し、福井県の事業所では規模拡大が進んだとみられる。

図4、図5における福井県の数値には若狭塗箸などの他の産地における数値を含んでいることから⁽¹⁾、これら国の統計とは別に鯖江市が公表している同市内の製造品出荷額等の推移について図6のとおり整理した⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾。この数値は伝統的な木製漆器に加え、プラスチック製日用雑貨・食卓用品、木工品を加えており、同市内における漆器産業全般を合算した数値である。2010年まで減少傾向にあったものの、2011年に増加に転じ2012年以降はコロナ禍まで横ばいの状況にあり、金額のうえでは堅調に推移していた。同様に従業者数と事業所数について図7のとおり整理した。2002年には6.93人であった1事業所当たりの従業者数は2020年には11.76人、コロナ禍による生産縮小の影響により2022年には8.79人に減少したとはいえ、操業を継続している事業所においては規模拡大傾向にある。

4. 鯖江市河和田地区について

4.1 河和田地区における漆器生産の歴史的概況

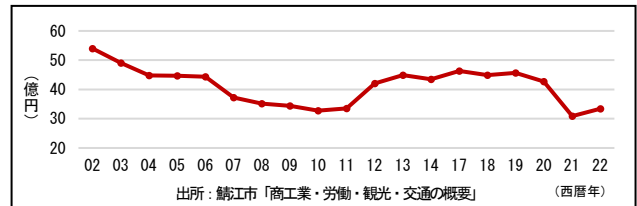


図6 鯖江市における漆器産業の製造品出荷額等

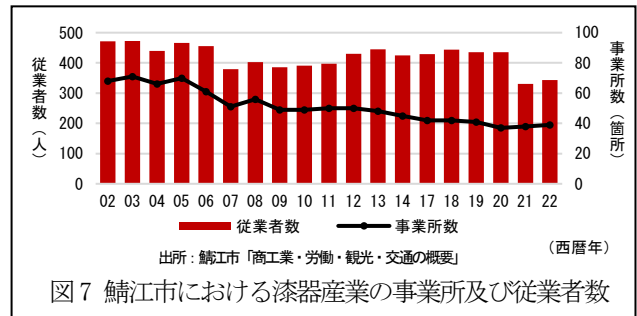


図7 鯖江市における漆器産業の事業所及び従業者数

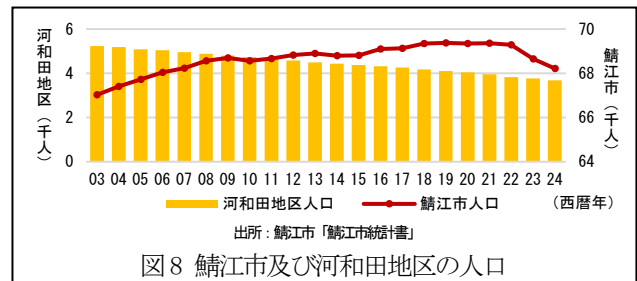


図8 鯖江市及び河和田地区の人口

河和田地区における漆器生産の源流は、現在の片山町付近の住民が継体天皇に黒漆の器物あるいは冠を奉ったこととされている。当時の「片山椀」は黒塗りの極めて単純なものであったものの、次第に技術が進歩し、享和年間に入ると漆器下地に柿渋を用いる渋下地を発明する。また幕末には京都から蒔絵師が、輪島から沈金師が移住したことにより蒔絵や沈金の技術が河和田地区に伝わる。明治時代には色塗りはじまり菓子椀や丸盆などの製造がはじまり、戦後以降はプラスチック素地に漆を塗るようになった。丸物素地の成形が始まったのは1950年代からであり、価格的には木製品に比べてわずかに安い程度であったが、破損や狂いが少ないという利点があり評価された。1980年代に入ると塗り物だけでなくプラスチック業務用品も取り扱う流通業者が登場した。バブル経済崩壊後の不況においては漆器の買い手であるホテル・旅館・百貨店業界が低迷したこと河和田地区も大きな影響を受けることとなった。

それでも他産地に比べて産業集積としての崩壊が進まなかった理由として、業務用漆器の生産が大きな比率を占めることが挙げられる。他産地の漆器が贈答品、調度品向けの需要が多い一方、従前から河和田地区は業務用漆器として飲食店、宿泊施設等への販売比率が高いことに特徴がある。日本人の生活様式の変化とともに贈答品や調度品としての需要が減少する一方、近年は外国人観光客の増加に伴う和食飲食店や宿泊施設の増加により、業務用漆器に対する需要が増大し、河和田地区における製造品出荷額等が堅調に推移した要因となった。

表2 ヒアリング調査先一覧

区分	事業者名	訪問年月日
木地 (角物)	(有) 井上徳 木工	25. 4. 19
	(株) Hacoa	24. 2. 15
塗り (丸物)	(株) 土直漆器	22. 9. 20
	(株) 漆琳堂	24. 12. 20
塗り (角物)	(株) 漆琳堂	24. 2. 15
	大音師漆器店	25. 2. 27
加飾 (蒔絵)	22. 11. 21	25. 4. 19
	蒔絵工房駒	24. 11. 11
樹脂成型	24. 11. 22	25. 2. 27
	(有) ウチダ プラスチック	24. 8. 23
販売	(株) 箕輪産業	25. 2. 28
	(株) 福井 クラフト	22. 12. 19
住民団体	うるしの里い いき協議会	25. 3. 18
	24. 2. 15	24. 10. 7
組合	越前漆器 協同組合	25. 2. 28

4.2 河和田地区の地勢的概況

本研究が対象としている河和田地区は鯖江市中心部から東へ約8kmに位置し、南北を山に挟まれた小さな盆地状の地形にある。図8のとおり2003年に5,230人であった人口は2024年には3,686人に減少している¹⁵⁾。

鯖江市は河和田地区の山間部を除き、丹南都市計画区域内にあり、区域区分が定められていない都市計画区域である。河和田地区中心部には用途地域が設定されており、図9、図10のとおり近隣商業地域、第一種住居地域、準工業地域に指定されている。

5. 河和田地区における1998年と2024年の事業所立地

5.1 調査・集計方法

本章では河和田地区における漆器産業の事業所の1998年と2024年の立地状況を比較し、約四半世紀の間に立地構造が変化したかを考察する。まず、越前漆器協同組合(2013)に掲載されている漆器関連事業者分布図をもとに住宅地図と突合させ、1998年における354箇所の事業所の立地場所及び住所の特定を行った。そのうちの一部の漆器関連事業者分布図に掲載された地点と相違があったり、表記された道路形状の一部に相違があったりしたことから、表2に記載した各事業所等へのヒアリング調査により、工程区分について表3のとおりに区分し、複数の関係者からの証言をもとに確認し、漆器関連事業者分布図における事業所の位置と実態の整合を図った。

また、2024年現在の事業所の位置については住宅地図により確認したうえで、操業中の各事業所、1998年から2024年の間に廃業した事業所、新規に立地した事業所の工程区

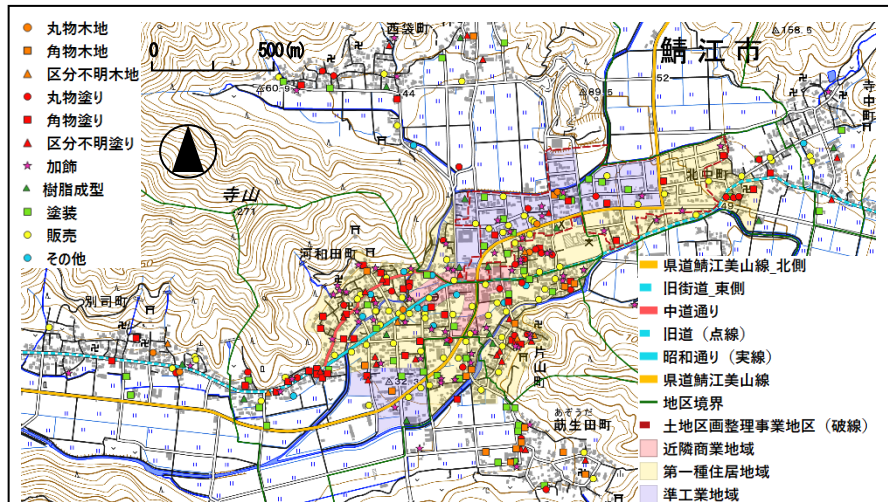


図9 1998年の河和田地区における漆器関連事業所の立地状況

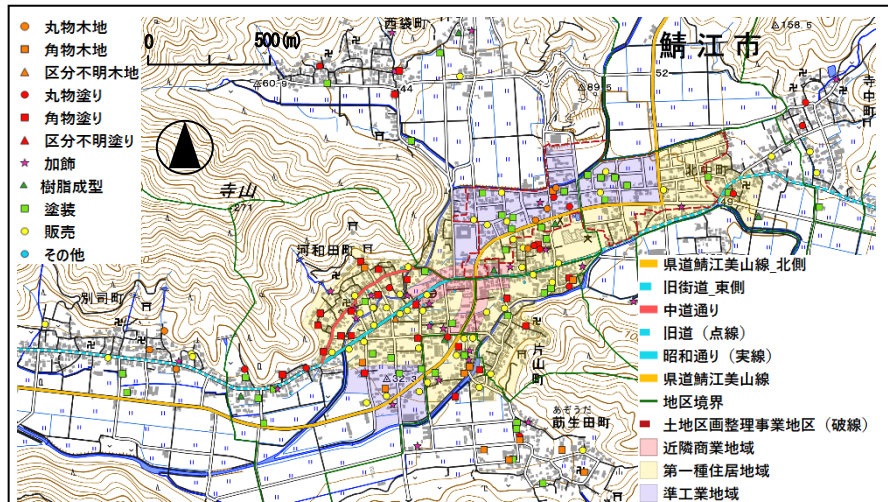


図10 2024年の河和田地区における漆器関連事業所の立地状況

分については、前述と同様に表2の事業所等へのヒアリング調査をもとに事業所の位置及び業種の特定制を行った。ここでも事実関係を明らかにするために、できる限り複数の関係者からの証言を得ることに努めた。

河和田地区における作業工程のなかで他の漆器産地に見られない河和田地区の特性として、木地と塗りの工程を生業とする事業所において丸物と角物に分類化がなされていることが挙げられる。このため、そのいずれの漆器工程に携わっていたかヒアリング調査によって明らかにした。次に各事業所の立地場所の緯度経度を国土地理院の電子国土WEB上の地図で検索、収集した。求めた緯度経度を国土地理院が管理するサービス「平面直角座標への換算」に入力することで平面直角座標VI系へ変換し、求めた座標をフリーソフトQGISに取り込み作図した。1998年、2024年のそれぞれの立地状況については図9、図10のとおりである。

5.2 河和田地区における事業所の立地数の変化

まず、河和田地区における工程区分ごとの事業所箇所数を表3のとおり集計した。1998年と比較し、2024年には事業所数全体が大きく減少した。工程別にみると特に塗りの

表 3 河和田地区における
工程別事業所数・割合

区分	箇所数		割合	
	98年	24年	98年	24年
木地	30	20	8%	11%
丸物木地	6	7	2%	4%
角物木地	18	12	5%	7%
区分不明	6	1	2%	1%
塗り	100	38	28%	21%
丸物塗り	32	15	9%	8%
角物塗り	42	23	12%	13%
区分不明	26	0	7%	0%
加飾	67	28	19%	15%
樹脂成型	16	6	5%	3%
塗装	48	43	14%	23%
販売	78	49	22%	27%
その他	15	0	4%	0%
総数	354	184	100%	100%

出所：「創立110周年記念誌 越前漆器」

減少が目立ち、100箇所から38箇所に減少し、地区全体に対する割合も低下した。木地については全体の事業所数こそ減少しているものの、丸物木地が増加し、角物木地も割合は上昇している。角物木地については高い木工技術を生かし、漆器以外の木製日用雑貨の加工分野に進出した事業所が複数立地している。塗装については事業所の減少が少なく、割合が上昇している。漆器以外の日用品の塗装業務による収入が期待できること、創業から現金

収入を得るまでに時間がかからないことから新規事業者の参入もあり、全体の事業所数の低下を抑えている。販売については、一部事業所は自社生産を行っている場合があること、また販売を専業とする事業所は漆器関連以外の商品に販路を拡大することで経営を成り立たせており、事業所の減少数は少なく、地区全体に対する割合は上昇している。

表2に掲載の事業所等へのヒアリング調査によると、高度成長期にかけて産地が拡大、発展する過程で、河和田地区においては生産工程の細分化が進み各事業所の機能が分化した。しかし、1990年代以降、産地が縮小傾向に転じるなかで、工程の集約化が進みつつあり職人の多能工化が進みつつある。また、各事業所においても各工程の内製化が進み、同時に規模拡大が図られるようになった。

なお、建井（2015）によれば河和田地区においては丸物木地の生産者が減少し、産地内での一貫生産が不可能となっていると説及されている²⁾。とくに木地生産が盛んな加賀市山中地区からの材料の調達が増えており、両地区が自動車ですら1時間程度の距離にあることを踏まえ、丸物生産において木地は山中地区、塗りは河和田地区とする工程分担により産地間分業が進展したとされている。しかし、表3のとおり河和田地区において丸物木地生産に従事する事業所が増えている。ただし、操業している事業所による生産数量は少ないことも想定されることから、事業所数の把握だけでは産地の実態を解明することには限界があることが考えられる。

5.3 河和田地区の市街地構造と事業所立地

河和田地区の主要道路は大正期にいたるまでは図9、図10の旧道及び中道通りであり、昭和初期に昭和通りが開通した。また、1988年には地区内をS字状に通過する県道鯖江美山線が全通し、その沿線に準工業地域が設定された。

用途地域内に立地する事業所は1998年に243箇所、2024年には128箇所である。河和田地区全体に対する立地件数の割合はそれぞれ68.6%、69.6%でほぼ変化はない。なお、2001年施行の鯖江市特別用途地区建築条例により、準工業

地域に指定された区域を除き、用途地域の指定区域と重複して地場産業振興特別用途地区に指定されている。第一種住居地域では作業床面積の合計が50㎡以下で原動機出力の合計が0.75kW以下、近隣商業地域では作業床面積の合計が150㎡以下で原動機出力の合計が

0.75kW以下に限られていたが、住宅と用途を兼ねる作業場の場合、指定地区内では漆器産業においては作業床面積を300㎡以下、原動機出力を20kW以下に規制が緩和され、地区内において事業所が継続して経営できるよう配慮されている。

また、1975年から1982年にかけて図9、図10の破線内において土地区画整理事業が施行された。会津若松市、加賀市、海安市では「漆器団地」が造成される一方、河和田地区には漆器団地が造成されなかったものの、土地区画整理事業地区内に2024年において28箇所の事業所が立地している。河和田地区全体における1998年から2024年にかけての新規創業、移転件数は13箇所、そのうち土地区画整理事業地区内については3箇所にとどまる。ただし、1997年以前を含めた28箇所の事業所のうち、土地区画整理事業施行以前の立地場所については表4のとおりで、その多くが周辺の市街地から移転して立地しており、実質的に規模拡大を目指す事業所の受け入れ用地となった。他産地の漆器団地は既存の産業集積から遠隔地に整備された一方で、河和田地区においては市街地と隣接して土地区画整理事業地区が設定されたことから、従前からの産業集積と連担した産地が形成されている。結果として事業者間の受発注や取引に関する連絡、原材料や商品の輸送においても集積した産地内での完結が可能となっている。

さらに、開通した県道に接した敷地をもつ事業所のうち、土地区画整理事業地区内へ立地している事業所を除くと2024年時点で11箇所の事業所があり、このうち新規創業が2箇所、従前から現在地において操業している事業所が3箇所、それ以外の6箇所は周辺の市街地から移転した。これらの土地も土地区画整理事業地区内と同様に生産規模拡大や資材や製品の搬出入に利便性が高いことから、事業所の受け入れ用地となった。

5.4 集落別・工程別事業所の立地状況の変化

前述のとおり古代からの伝承では片山町付近で「片山椀」が生産されていたとされる。ただし河和田地区が本格的な産地として発展するのは近代に入ってからで、明治初期に輪島から小坂（現河和田町）に角物木地の技術が伝えられた。このため、片山町では丸物、河和田町には角物の生産に関わる事業所が立地する傾向にあった。こうした歴史的経緯により河和田地区内において集落別に工程別の立地数

表 4 移転・新規事業所の
立地箇所数

		区画整理 事業地区内		県道沿い
		河和田町	西袋町	
従前の 立地場所	河和田町	2	4	
	西袋町	3	0	
	片山町	12	1	
	筋生田町	0	1	
	北中町	3	0	
	寺中町	1	0	
新規独立・創業	従前から立地	3	3	
	合計	4	2	
合計		28	11	

表5 集落別・工程別事業所数推移

	別司町			河和田町			荻生田町			片山町			西袋町			北中町			その他		
西暦年	98	24	増減	98	24	増減	98	24	増減	98	24	増減	98	24	増減	98	24	増減	98	24	増減
木地	3	3	0	6	4	-2	9	7	-2	5	1	-4	6	5	-1	0	0	0	1	0	-1
丸物木地	2	3	1	1	0	-1	0	0	0	0	0	0	3	4	1	0	0	0	0	0	0
角物木地	0	0	0	3	3	0	9	7	-2	3	1	-2	2	1	-1	0	0	0	1	0	-1
区分不明	1	0	-1	2	1	-1	0	0	0	2	0	-2	1	0	-1	0	0	0	0	0	0
塗り	3	0	-3	40	21	-19	5	2	-3	16	3	-13	21	8	-13	10	1	-9	5	3	-2
丸物塗り	1	0	-1	8	4	-4	1	1	0	6	1	-5	10	5	-5	5	1	-4	1	3	2
角物塗り	2	0	-2	23	17	-6	1	1	0	5	2	-3	6	3	-3	5	0	-5	0	0	0
区分不明	0	0	0	9	0	-9	3	0	-3	5	0	-5	5	0	-5	0	0	0	4	0	-4
加飾	2	1	-1	22	12	-10	8	5	-3	10	1	-9	19	6	-13	5	2	-3	1	1	0
樹脂成型	1	0	-1	2	1	-1	2	1	-1	2	0	-2	6	3	-3	2	1	-1	1	0	-1
塗装	2	2	0	12	12	0	9	5	-4	4	4	0	12	11	-1	5	7	2	4	2	-2
販売	4	4	0	27	20	-7	7	5	-2	12	6	-6	18	8	-10	10	5	-5	0	1	1
その他	0	0	0	10	0	-10	0	0	0	2	0	-2	1	0	-1	1	0	-1	1	0	-1
総数	15	10	-5	119	70	-49	40	25	-15	51	15	-36	83	41	-42	33	16	-17	13	7	-6

が異なっていることから、工程別の事業所数について表5のとおり整理した。別司町については従前より立地数は少なく、1998年に比べ2024年において2/3の事業所数となっており、他の地区に比べて減少率は低い。荻生田町には1998年以前から角物木地工程の事業所が移転しており、2024年においても継続している事業所が複数立地している。片山町の事業所数は1/3以下に減少しており、特に塗りや加飾については減少が著しい。西袋町は片山町と同様に丸物の塗り工程を担う事業所が集積していたものの、塗り、加飾、販売ともに事業所数が減少し、半減している。北中町も塗り工程の減少が著しく全体の事業所数も半数以下となっている。

5.5 事業所立地の変化に関する考察

河和田地区内での事業所の立地状況の変化については図11のとおりである。事業所の減少及び立地の変化が進んだ理由について表2に掲載の事業所等へのヒアリング調査及び筆者らによる事業所訪問や現地調査による実測等を踏まえ、集落ごとの特性について以下のとおり整理した。

別司町については河和田地区で最も西部に位置し、中心部とは異なり広い敷地を確保できることから規模拡大を目指した各事業所は継続した生産活動が可能となった。結果として木地、塗装、販売については事業所数に変化はない。

河和田町については、密集した市街地空間があるものの、一部が県道沿いや昭和通り沿いに位置しており、搬出入において利便性が高いこと、比較的広い敷地を確保できるこ

とから生産規模を拡大した事業所が残存している。集落内には2024年においても70事業所が立地しており、現在でも角物塗り機能が残存している。需要が拡大しないなかで生産規模の拡大の必要性がなかったことから第一種住居地域に指定されている河和田町からの移転の必要はなく、従前からの立地が継続している。

荻生田町については角物木地の事業所が多く立地している。角物木地を扱う事業所によると、木材加工に当たっては事前に木材を購入し、水分量が低下するまで長期にわたり敷地内の倉庫等で保管することから、広い保管空間を確保する必要がある。また、切断に必要な工作機械が大型であることから、広い作業所面積を確保できることが立地の要因であると考えられる。さらに近年は木材加工技術を活用し、漆を塗布しない木工日用雑貨の生産を行う事業所が少なくない。

片山町については越前漆器起源の地とされていることから近世以前の街区構成を残し、特に東側の山沿いにおいて幅員が実測で2m未満の極端に狭小な道路がみられ、自動車の進入が不可能であるため、生産や原料・製品の搬出入に不都合が生じる。このため、後継者不足の事業所は廃業し、それ以外の事業継続の意欲のある事業所、生産規模の拡大を目指す事業所、伝統的な塗り作業から樹脂製品塗装作業への転換を目指す事業所は、作業場面積や原動機出力の制約をふまえ、準工業地域に指定された土地区画整理事業地区内に移転することとなった。

なお、河和田地区においては他の伝統工芸産地と同様に、現在、生産活動を継続している事業所においても後継者不足は深刻であり、事業所の立地については今後、大きく変容することが予想される。

6. 結論と課題

6.1 結論

本研究では1998年から2024年における河和田地区内の漆器関連事業所数と立地場所の変遷を工程別、地区別に明らかにした。その結果、以下の内容が結論づけられる。

河和田地区全体では1998年から2024年にかけて事業所がほぼ半減した。工程別では塗りや加飾工程が特に減少が著しい。一方で、木地、塗装工程や販売については全体に対する割合が上昇した。集落別ではとくに丸物塗り工程の多かった片山町では事業所が1/3以下、西袋町では1/2程度に減少した。一方、河和田町においては、昭和通り沿道で販売に関する事業所が立地しており、集落内においては角物塗りや加飾工程の立地が維持される傾向にある。また、角物木地の立地が多い荻生田町でも生産機能が維持されている。

河和田地区内においては1970年代から80年代にかけて土地区画整理事業と県道の新設が行われた。また、用途地

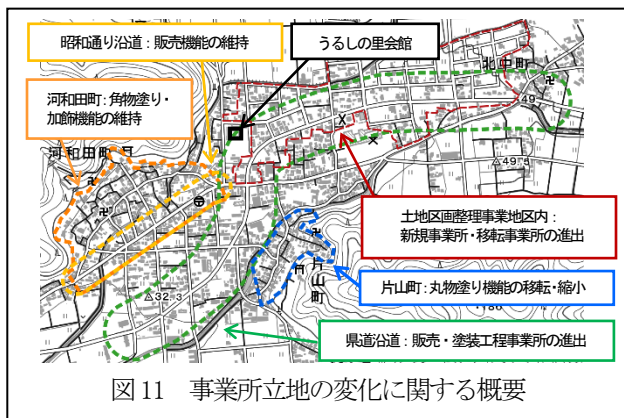


図11 事業所立地の変化に関する概要

域のなかで準工業地域を設定したことに加え、地場産業振興特別用途地区を指定した。業務用漆器に対する需要が堅調に推移するなかで、事業継続を図る事業所は、古くからの狭小な集落から土地区画整理事業地区や県道沿いに移転した。また、これらの土地は塗装工程の新設事業所の立地先としても適地であった。と同時に他の漆器産地と異なり遠隔地に漆器団地等を造成することなく、従来の市街地に隣接した場所に移転、事業所の新設が可能となったことで、既存の産業集積と連担した産地が維持できた。

1998 年の立地状況によれば、各集落がもつ歴史的背景を反映した工程別の事業所立地構造を残していたが、2024 年には一部生産機能の縮小により事業所の立地点が変容し、河和田地区内における立地の再構成が進行した。

6.2 今後の課題

本研究では生産工程別に事業所を集計し、漆器の製造に焦点を当てた分析を行った。しかし、既往研究でも言及されているように、販売の事業所においては生産工程の一部を内製化している事業所があり、商工分化していない事業所がある。また、販売においては百貨店系と呼ばれる一般消費者向けの問屋と、割烹系と呼ばれる業務用の問屋とに分かれている。こうした流通販路の違いが産地における販売事業者の立地にどのような変化をもたらすか、本研究では考察されていない。

また、立地の変化については工程別の集計をおこない、事業所の箇所数を把握したものの、現在も生産活動を継続した事業所のなかで、移転した事業所については従前と現時点での立地場所の変化を追跡できていない。このため、それぞれの事業所がどのような理由で移転したかを含めて詳細な把握と分析が必要となる。

土地区画整理事業地区内や県道沿道においては、伝統的な漆器生産技術を活用し、現代の日常生活に適した漆器及び日用雑貨製品の製造、販売を行う事業所が立地している。これらの事業所のなかには一般消費者向けの販売店を併設している例もみられる⁹⁾。既存の産業集積と隣接して事業規模の拡大を目指す事業所の移転先となったことは、産業集積内における取引を通じて行われる情報伝達の密度を高め、新規分野への事業拡大に寄与したことが考えられる。ただし本研究では取引関係についてはほとんど言及しておらず、地理的な近接性が産地の機能維持に寄与したか、工程間や事業所間の関係性を踏まえた立地分析が必要である。

事業所等へのヒアリング調査によると、高度成長期にかけて産地の規模拡大とともに生産工程の細分化が進んだが、1990 年代以降、産地が縮小傾向に転じるなかで、残存した事業所において各工程の内製化と多能工化が進み、同時に規模拡大が図られるようになったとされる。また、国内需要の減少や後継者不足を背景に事業所が減少し続けるなかで、河和田地区内のみでは漆器生産を完結できていないとの指摘がある。各産地ともに縮小傾向にあるなかで、産地内ですべての工程を担う「産地完結型」から各工程を他の産地間で分けて担う「産地間分業型」への移行のなかで、

ヒアリング調査と空間的・定量的な分析を進めるとともに、他産地との比較も含めて事業所の立地変化の実態を解明することを今後の課題としたい。

(謝辞)

本稿作成に当たり越前漆器協同組合理事長・(株)土直漆器代表取締役会長土田直氏、越前漆器協同組合事務局次長大久保諭隆氏、蒔絵工房駒 駒本長信氏、大音師漆器店大音師健晴氏、大音師育子氏、(有)ウチダプラスチック代表取締役内田栄時氏、(株)漆琳堂代表取締役社長内田徹氏におかれましては多大なるご協力、ご助言をいただきました。ここに記して厚く御礼申し上げます。

【補注】

- (1) 福井県の漆器製造業の主な拠点としては鯖江市の越前漆器と小浜市の若狭塗箸が挙げられ、両産地を含めた数値の合計値である。なお、越前漆器連合協同組合の組合員数は 135 事業所、若狭塗箸協同組合の組合員数は 19 事業所である。
- (2) 建井 (2015) p.17, p.26 を参照。
- (3) これらの事業所については建井 (2015) に列挙されている。

【参考文献】

- 1) 馬場章 (1990 年)、「鯖江における漆器工業の技術変化と生産構造」, 歴史地理学 Vol.148, pp.1-11.
- 2) 宮川泰夫 (2003 年)、「山中漆器産地の革新機構—交流の構造と革新の風土—」, 比較社会文化 Vol.9, pp.19-42.
- 3) 小森宗泰, 野嶋慎二 (2004 年)、「伝統工芸産地における住居との関係からみた事業所の立地動向に関する研究」, 日本建築学会計画系論文集 第 586 号, pp.119-126.
- 4) 時岡壮太, 後藤春彦, 佐久間康富 (2007 年)、「伝統工芸産地における空間利用の変遷と課題に関する研究—福井県越前市五箇地区の和紙産業を対象として—」, 日本都市計画学会都市計画論文集 No.42-3, pp.49-54.
- 5) 永井武志, 有賀隆 (2009 年)、「伝統的工芸産地における店舗の機能変化と空間動向に関する研究—福島県会津若松市における漆工芸を対象として—」, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.251-252.
- 6) 安嶋是晴 (2020 年)、「輪島漆器からみる伝統産業の衰退と発展」, 晃洋書房, pp.1-185.
- 7) 建井順子 (2015 年)、「同床異夢—漆器産地の行方—」, 東京大学社会科学研究所研究シリーズ No.58, pp.1-109.
- 8) 出口将人 (2024 年)、「産業集積の環境適応と変革についての研究—鯖江の越前漆器産地の事例を中心に—」, 名古屋市立大学経済学会ディスカッション・ペーパー No.698, pp.1-23.
- 9) 越前漆器協同組合 (2013 年)、「創立 110 周年記念誌 越前漆器」.
- 10) 経済産業省 (各年)「工業統計調査」.
- 11) 経済産業省 (2023 年)「2022 年経済構造実態調査」.
- 12) 鯖江市 (各年)「商工業・労働・観光・交通の概要」.
- 13) 鯖江市 (2008 年)「商工業・労働・観光交通の概要」.
- 14) 鯖江市 (2005 年)「商工業の概要」.
- 15) 鯖江市 (各年)「鯖江市統計書」.