

コンパクトシティの効果に関する 国内研究レビュー

鄒 孟龍¹・大畑 友紀²・氏原 岳人³

¹ 非会員 岡山大学大学院 環境生命科学研究科 (〒700-8530 岡山市北区津島中三丁目 1-1)

E-mail: ptsd5ec7@s.okayama-u.ac.jp

² 学生会員 岡山大学大学院 環境生命科学研究科 (〒700-8530 岡山市北区津島中三丁目 1-1)

E-mail: p3jc9pc5@s.okayama-u.ac.jp

³ 正会員 岡山大学学術研究院 環境生命科学学域 (〒700-8530 岡山市北区津島中三丁目 1-1)

E-mail: ujihara@okayama-u.ac.jp (Corresponding Author)

これからの持続可能な都市を実現するためのひとつの具体的な形として、コンパクトシティが挙げられるようになって久しい。これまで、コンパクトシティの効果に関する研究は多数蓄積されており、環境面、経済面、社会面といった様々な視点からの効果検証がなされている。

本研究では、コンパクトシティの効果に関する日本国内の既存研究を網羅的に整理するとともに、研究内容の変遷及び政策の効果等を分野ごとに整理した。また、コンパクト化による負の効果についても整理し、コンパクト化の実施にあたって留意すべき点を提示した。

Key Words: compact city, effect, sustainability, review

1. 研究背景と目的

高度経済成長期の日本では、ベビーブームや地価の高騰、自動車の普及により、低密度で無秩序な都市開発が進行した。現在、人口減少や高齢化時代の到来に伴い、都市のスプロール化による中心市街地の衰退、維持管理費の増大、エネルギー消費量の増加などの問題が顕著になっている。このような状況下において、都市構造を「コンパクト」+「ネットワーク」という概念にもとづき、環境、経済、社会の統合的向上を目指して、持続可能な社会を実現することが鍵となっている。その中でも行政や医療・福祉、商業等、生活に必要な各種のサービスを維持し、効率的に提供していくためには、各種機能を一定のエリアにコンパクトに集約化させることが不可欠とされている¹⁾。コンパクトシティの実現に向けた政策として、2014年に立地適正化計画制度が創設され、2022年7月31日の時点で、460都市が立地適正化計画を作成・公表している²⁾。

コンパクトシティの効果に関する国内の既存研究はこれまで数多く発表されており、環境や経済といった様々な分野での効果検証がなされてきた。多くの研究が蓄積され、コンパクトシティ政策を実施するフェーズへと移

行した現在においては、政策を実施する自治体やその地域の住民に「コンパクトシティ」を適切に理解していただくために、コンパクト化による効果をわかりやすくまとめる必要があると考えられる。近年では、各自治体がコンパクトシティ政策を導入する経緯や目的は様々だが、自治体が主たる目的としていなかったセクターにおいても波及効果をもたらす可能性も明らかとなっている³⁾。つまり、特定の分野に限定した効果のみを参照するのではなく、他の影響についても幅広く考慮する必要がある。その際にこれまでのコンパクトシティ研究の変遷と研究により得られた知見を整理し、横断的に把握することができれば、コンパクトシティ政策を推進する上で有用な知見となる。一方で、これまでも地方都市の都市構造に関するレビュー論文⁴⁾は存在するものの、コンパクトシティの効果に着目し、網羅的に整理した研究は見られない。

本研究では、コンパクトシティの効果に関する既往の文献を収集し、「環境面」、「経済面」、「社会面」の3分野に分類する。そして研究内容の変遷、コンパクトシティ政策の効果及び負の効果を分野ごとに整理する。それによって、多方面の効果を把握することにより新たな知見を得るとともに、コンパクト化による効果だけで

なく、負の効果についても整理を行い、コンパクトシティ政策の実施にあたり留意すべき点を提示する。

2. 国内研究レビューの方法

(1) 収集範囲と方法

コンパクトシティの効果に関する研究の発端となったものとして、1989年に世界の各都市の人口密度と一人当たりエネルギー消費量の関係を明らかにした Newman らの研究⁵⁾が有名である。そこで本研究では1990年以降の国内研究を対象にレビューした。具体的には、レビュー対象論文は、1990年から2022年5月時点までに国内の関連学会が発刊している論文集に掲載されている学術論文のうち審査付き論文を対象とする。

レビュー対象論文収集のフローを図-1に示す。はじめにJ-Stageのキーワード検索を用いて、「コンパクトシティ」、「コンパクト化」、「集約型都市」、「市街地集積」等都市構造に関連するキーワードで検索し抽出した。その次にそれらのキーワードと「エネルギー」、「CO₂排出量」、「環境負荷」、「大気汚染」、「維持管理費」、「市街地活性化」、「健康」、「利便性」、「災害リスク」等のキーワードを組み合わせて併記し、検索

を行った。この過程で日本国外を対象とした研究や効果の記述がないものは除外した。つまり、本研究では、コンパクトシティ（あるいは類似する都市構造）の効果を明示的に取り扱った研究を対象とした。さらに、論文中で引用されている参考文献リストを参照し、関連がある論文を収集した。その後、和文文献ではないもの及び重複文献を除外した。これにより抽出された76編の審査付き論文について、発行した学会及び論文集ごとに編数をまとめたものを表-1に示す。また、レビュー対象論文を巻末に掲載する。

(2) 既存研究資料の分類と考察

既存研究をメインカテゴリーとしてコンパクトシティの効果を「環境面」、「経済面」、「社会面」の3種類に分類し、さらにサブカテゴリー11種類に分類した。なお、本研究で述べる「効果」とは、コンパクトシティの最終的なアウトプット（評価指標）としての効果を指す。例えば、災害危険エリアからの撤退を想定して、それによる交通起因のCO₂排出量の差異を明らかにしていた場合は、その研究は「環境面」に分類される。

カテゴリーごとに、文献内容、評価指標、編数をまとめたものを表-2に示す。なお、ひとつの研究で複数の側面を有するものは、複数のカテゴリーに分類されている。

表-1 レビュー対象の論文集

学会	論文集	編数
土木学会	土木計画学研究・論文集(1990-2010)	8
	土木学会論文集D(2006-2010)	4
	土木学会論文集D3(2011-2021)	9
	土木学会論文集G(2011-2021)	4
日本都市計画学会	都市計画論文集(1990-2021)	40
日本建築学会	建築学会計画系論文集(1994-2022)	3
	建築学会環境系論文集(2003-2022)	2
	建築学会技術報告集(1995-2022)	2
日本交通学会	交通学研究(2001-2021)	4
計		76

表-2 既存研究の分類^{注1)}

	文献内容	評価指標	編数
環境面	エネルギー消費	・ 交通部門燃料消費量 ・ 民生部門エネルギー消費量	16
	CO ₂ 排出	・ 自動車CO ₂ 排出量 ・ LCCO ₂ 排出量	20
	大気汚染	・ 汚染曝露人口 ・ SO ₂ 、NO _x 、SPM排出量	3
	自然環境	・ 自然的土地利用面積	4
	都市環境	・ 気温	3
経済面	行政運営	・ 公共施設の管理維持費 ・ 財政収入	18
	地域経済	・ 就業者数 ・ 商業売上額 ・ 地価	5
社会面	生活利便性	・ 施設へのアクセシビリティ ・ 公共交通サービスの水準	10
	健康・福祉	・ 健康寿命 ・ 肥満率 ・ 健康関連QOL	9
	災害リスク	・ 被害区域面積 ・ 被害人口	5

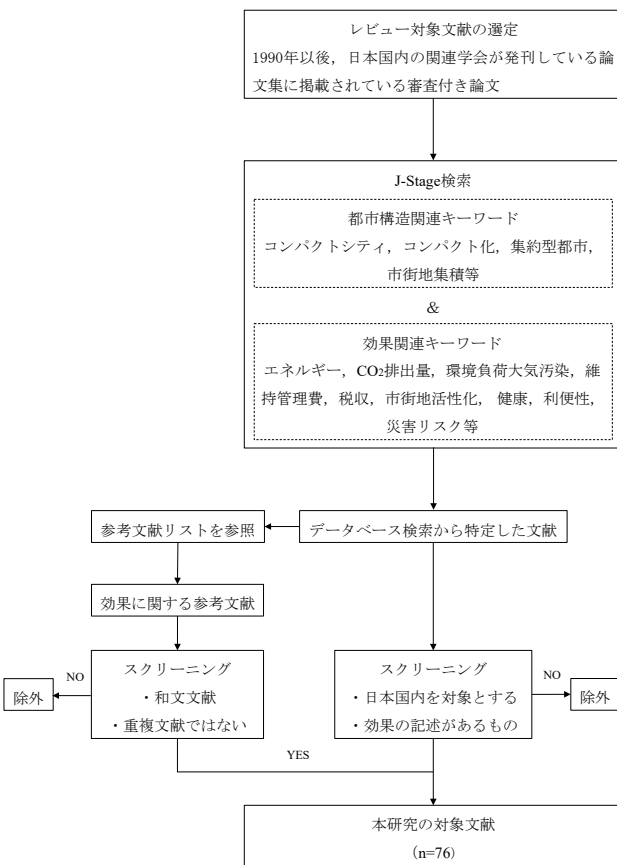


図-1 レビュー対象論文収集のフロー

分類の結果、環境面に関する研究は他のカテゴリーと比較して多いことが分かる。特に、CO₂ 排出量の削減に関する論文は 20 編あり、全サブカテゴリーの中で最多である。また、経済面、社会面に関する既存研究はそれぞれ 23 編と 26 編であり、そのうち、行政運営に関する既存研究は 18 編であった。一方、地域経済と災害リスクに関する研究は少数であり、それぞれ 5 編であった。

3. 研究内容の変遷について

谷口⁶⁾は、コンパクトシティに関する研究は、都市形態と自動車依存および輸送エネルギー消費との関係进行分析することから始まり、研究が進むにつれ、コンパクトシティの概念は「環境面」だけでなく、行政運営などの「経済面」、生活利便性などの「社会面」といった分野にも広がったと述べている。実際に、図-2 に示すように、2006 年まではほとんどの研究が環境面を対象としており、その後も数多く発表されている。経済面の研究では、2006 年から 2010 年にかけて急速に増加し、その後は減少したが、近年再び増加傾向にある。社会面に関する論文は 2001 年から着実に増加しており、近年では最も多く発表されている。

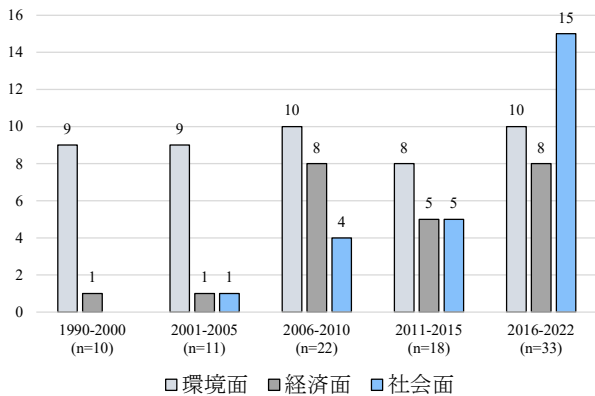


図-2 カテゴリーごとの研究対象の推移

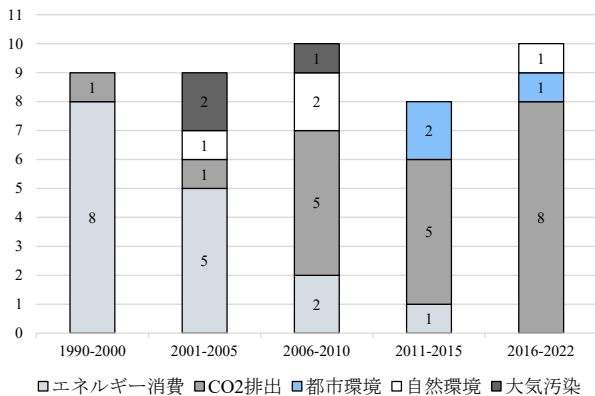


図-3 環境面に関する研究内容と編数の変遷

研究方法については、研究ごとに設定したシナリオに基づいてシミュレーションした研究が多く、それ以外の研究は比較的少ない。シミュレーション以外の研究の大部分は、コンパクトシティ政策の実施前後を比較する実証的なものではなく、人口密度や都市構造の異なる都市間で様々な評価指標により比較する研究が一般的である。コンパクトシティ政策が本格的に実施され始めてから期間が短く、コンパクトシティ効果を実証的に分析することはまだ容易ではないことが一因と考えられる。

(1) 環境面

図-3 に示すように、1990 年から 2005 年までは環境面に関する研究はエネルギー消費量に焦点が当てられていた。1997 年に京都議定書が採択された時期から CO₂ 排出量を対象とした研究が進められており、2006 年以降は CO₂ 排出量に関する研究が主流になった。そのほか、大気汚染物質の排出量の削減による汚染暴露人口の減少などの大気汚染低減効果、都市部の高温化の抑制などの都市環境への効果、及びスプロール市街地では無秩序な開発を抑制し、自然的土地利用への転換による環境負荷の低減などの自然環境への効果も 2001 年以降に分析されている。

(2) 経済面

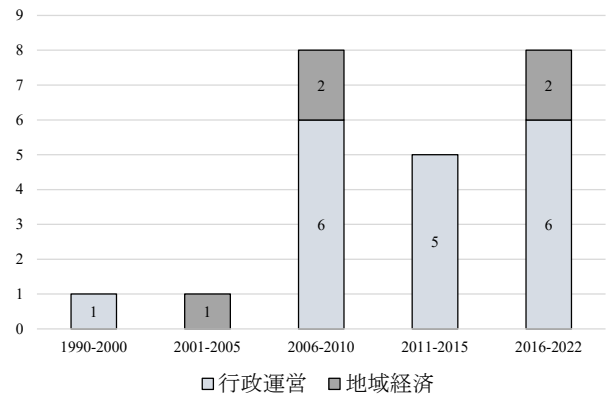


図-4 経済面に関する研究内容と編数の変遷

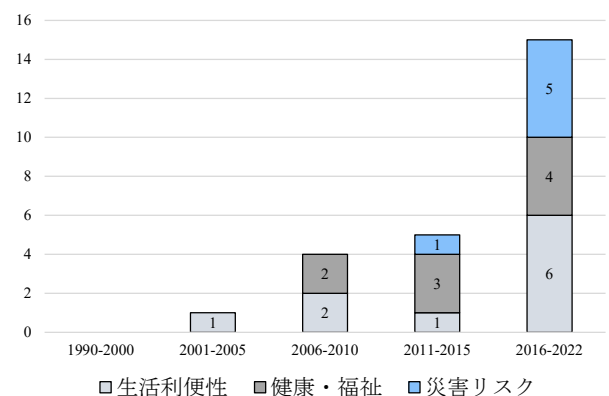


図-5 社会面に関する研究内容と編数の変遷

経済面の研究では、図-4に示すとおり維持管理費の削減や税収の増加等の行政運営への効果を対象とした研究が多い。2006年以降、毎年発表されており、多くの研究成果を蓄積している。一方、都市コンパクト化がサービスの活性化、商業販売額や就業などの経済活動に与える影響に関する地域経済を対象とした研究は比較的少なく、継続的に発表されていない。

(3) 社会面

社会面に関する研究では、図-5に示すとおり、公共施設へのアクセシビリティや公共サービスの水準を指標とする生活利便性と都市コンパクト化による身体活動量の変化、さらに肥満率と健康寿命に与える影響に関する健康・福祉を対象とした論文は着実に増加している。コンパクトシティ政策が災害リスクに及ぼす影響に関する研究は、比較的遅れて 2011 年以降に登場し、近年顕著に増加している。

4. コンパクトシティによる効果

第 3 章では、コンパクトシティの効果に関する研究の内容の変遷及び研究方法の動向を把握した。本章では、「環境面」、「経済面」、「社会面」の 3 分野ごとに、代表的な研究と効果について取り上げる。

(1) 環境面

a) エネルギー消費

森本ら⁷⁾は第二回全国都市 PT 調査に基づく 78 都市の運輸エネルギーを算出し、地域のハブ都市間のエネルギー消費量の比較により、土地利用パターンと交通エネルギー消費との関係を分析により明らかにした。その結果、自動車運輸エネルギーは輸送エネルギー消費の 9 割以上を占め、その大小がエネルギー消費削減の鍵となってい

ることがわかった。さらに、輸送エネルギー消費量は工業の分散や中心市街地への集約度との関連性があることを定性的に示した。

また、森本ら⁸⁾は東京都市圏を対象に、昭和 53 年、昭和 63 年、平成 5 年 3 時点の東京 PT のデータを用いて輸送エネルギーを推計し、都心居住や業務移転等の施策が輸送エネルギーに与える影響についてシミュレーションを行い、コンパクトシティ施策の効果を定量的に明らかにしている。シミュレーションの結果から、都心への業務機能転移と職住近接を促進することにより、輸送エネルギーが 69%削減されることが期待された。また、堀ら⁹⁾、藤原ら¹⁰⁾、中道ら¹¹⁾も、それぞれ設定したシナリオに基づき、自動車エネルギー消費量の削減率を分析した。各分析により算出した交通エネルギー消費量の削減率を表-3に示す。削減率の計算は研究ごとに設定したシナリオの下で行われたため、エネルギー消費量の削減効果を単純に比較することはできない。初期の分析では、研究によって結果の差があったが、近年は 2~4%程度に収束している。研究され始めた当初は、エネルギー消費量の削減効果に高い期待を寄せていたと考えられるが、財政の制約と人口変動などを考慮すると、都市のコンパクト化による交通エネルギー消費量削減率は 2~4%が妥当であると考えられる。

b) CO₂排出

谷口ら¹²⁾は 38 都市の一人あたり自動車 CO₂排出量を 18 年間にわたって算出し、重回帰分析により都市構造との関連性を定量的に分析した。都市構造が自動車 CO₂排出量に及ぼす影響を検証し、コンパクト化施策が CO₂排出量削減にも有効であることが示された。また、地方都市における CO₂排出量の増加が特に顕著であり、排出量の都市間格差が拡大していることも示された。越川ら¹³⁾は速度別自動車 CO₂排出量係数値の精度向上やトリップ情報の補完により、精度の高い分析を行い、市街地人口密度と CO₂排出量の関係を明確にした。

表-3 コンパクトシティ政策による交通エネルギー消費量削減率の推移

年	著者	対象	シナリオ	削減率
1996	森本ら	東京都市圏	都心を除く全域の通勤トリップの1%を都心3区に転移する	69.0% (転移するトリップに対する)
1998	森本ら	東京都市圏	従業人口の増加分の10% (18.5万人)を都心に集約させ、公共交通促進	6.0%
1999	堀ら	宇都宮市	総人口が変わらず、人口分布は1975年のパターンと同じ	23.9%
2000	杉田ら	東京中央区と多摩市	1970年以降多摩市で増加した人口の全てが中央区で増加する	16.4%
2002	佐藤ら	広島都市圏	総人口が変わらず、人口分布は1975年のパターンと同じ	12.6%
2004	中道ら	豊田市	人口増加分を都心に誘導する	3.0%
2004	池田ら	K市 (実際の都市)	中心市街地や鉄道沿線に人口を配分する	2.0%
2005	谷口ら	豊田市	浸水想定区域から撤退する人口と人口増加分を都心に誘導する	8.0%
2008	中井ら	宇都宮市	世帯の8.18%を都心エリアに移住させる	4.2%
2015	相川ら	熊本市	熊本市都市計画マスタープランで提案されている2030都市構造	3.0%

表-4 コンパクトシティ政策による CO₂排出量削減率の推移

年	著者	対象	シナリオ	削減率
2003	小島ら	仙台市	従業人口を都心に集中し、都心から3km距離帯の夜間人口を35.7%増加させる	2.1%
2011	中道ら	京都府六地蔵地区	アンケート調査に基づき、中心市街地に転居意向がある人を都心へ転居させる	3.8%
2011	森本	宇都宮市	市街化調整区域の人口を市街化区域へ集約させる	2.9%
2013	有賀ら	全国	集約化人口分布シナリオ注2)	4.0%
2021	田村ら	広島市	2040年時点の居住誘導区域外の人口増加分と土砂災害警戒区域内の人口を居住誘導区域に転居させる	3.2%

小島ら¹⁴⁾は仙台都市圏を対象として、土地利用モデルと交通モデルに基づき統合したモデルを構築し、様々な都市構造及び交通施策が交通環境負荷に及ぼす影響を定量的に評価した。結果として、人口集約だけではCO₂排出量削減の効果は0.4%しかなく、公共交通の輸送力増強と自動車抑制等の交通政策と併せて実施する必要性が示された。

コンパクト化がCO₂排出量に与える影響に関する研究はエネルギー消費量に関する研究よりも後から開始されたため、構築されたモデルは実現可能と考えられるものが多い。その結果、表4に示すように、交通エネルギー消費量削減率と同様に、CO₂排出量削減率も2~4%に収束している。

c) 大気汚染

森田ら¹⁵⁾は仙台都市圏を対象に、環境負荷モデルを用いて土地利用施策と交通施策が環境負荷に与える影響をシミュレーションした。分析により、副都心型土地利用では、基準を超えるNO₂暴露人口は減少する効果が見られる。しかし、研究結果は、CO₂排出量削減と大気汚染低減の効果は両立できない可能性があることも示している。

d) 自然環境

内田ら¹⁶⁾は食糧消費やCO₂排出などの環境負荷を土地資源に換算する指標としてエコロジカル・フットプリント指標に着目し、都市撤退による環境負荷とその負荷を受容するために必要な自然的土地利用（環境受容量）の変化を比較した。結果として、無秩序な開発が抑制された上で、自然的土地利用に転換することにより、環境負荷量の低減とともに、環境受容量の増加につながっていることが明らかとなった。

e) 都市環境

横山ら¹⁷⁾は神奈川県を対象として集約型都市構造下でのシナリオを作成し、集約前後の気候をメソ気象モデルを用いて予測し、比較した。一般的に都市の中心部で

は、集中化により高温化することが懸念されているが、計算結果により、集約型都市構造への転換では市街地の気温は全体的に低下することが明らかとなった。また、神奈川県での集約化により東京都心北部の日中の高温化が抑制され、土地構造の集約化が広域の気温にも影響を与えることも示された。

(2) 経済面

a) 行政運営

コンパクトシティ政策による行政運営への財政的影響として、公共施設の維持管理費、税収、集約化のコストが挙げられる。初期の研究では維持管理費の削減に焦点を当てたものが中心であったが、近年では税収の増加と集約化のコストも考慮され、集約化のコストと利益の比較が可能となった。行政運営に関する既存研究の対象と研究内容を表5に示す。

初期の研究の多くは道路と上下水道の維持管理費を対象としたものであった。佐藤ら¹⁸⁾は公共施設、道路橋梁と上下水道を対象施設として都市のコンパクト化が宇都宮市の都市施設の維持管理費に与える影響を分析した。少子化で児童数が減少し、小・中学校の維持管理費が減少することが確認された。また、人口集約により維持管理費、特に道路橋梁の維持管理費を大幅に削減できることが明らかとなった。また、根市ら¹⁹⁾の研究により、降雪量の多い東北地方では除雪費が維持管理費に占める割合が大きく、都市のコンパクト化による除雪費の削減に大きな効果が見られた。森本²⁰⁾の研究では、将来、人口減少や高齢者の増加により税収は減少する可能性が高いが、都市のコンパクト化により都心部の地価が上昇し、固定資産税も増加し、税金の減収を抑制できる可能性があることが確認された。

都市のコンパクト化は利益だけでなく、基盤整備や人口誘導によるコストも発生する。和田ら²¹⁾は運用コストだけでなく、都市施設の建設・除却工事や補助金など

表-5 行政運営に関する既存研究の分析対象の変遷

既存研究			管理維持費							税収			コスト					
年	著者	対象	道路	除雪	上水道	下水道	電力	ガス	防災	環境会計	公園	都市施設	固定資産税	都市計画税	市民税	補償金	建設費	環境修復
2000年	杉田ら	東京都中央区と多摩市	○		○	○						○						
2006年	土屋ら	東京都市圏	○	○														
2007年	根市ら	福島県いわき市	○	○	○	○		○	○									
2007年	高橋ら	福岡県福岡市	○		○	○				○	○							○
2009年	佐藤ら	栃木県宇都宮市	○		○	○						○						
2010年	大柳ら	北海道旭川市	○	○	○	○					○		○					
2011年	森本	栃木県宇都宮市	○		○	○						○	○		○			
2011年	岩本ら	広島県府中市	○		○	○						○						
2013年	和田ら	新潟県長岡市	○	○	○	○	○	○			○		○	○		○	○	
2015年	小林ら	上田市・伊勢市・沖縄市											○					
2015年	森島ら	北海道札幌市			○	○							○					
2016年	松中ら	全国	○															
2017年	松縄ら	兵庫県神戸市	○										○	○		○		
2020年	高野ら	北海道札幌市	○	○	○	○			○				○				○	
2021年	田村ら	広島県広島市	○		○	○						○				○	○	

都市のコンパクト化の過程を含めた長期的なコストを評価した。結果として、コンパクト化による税収の増加により収支は向上し、長期的には都市の運営に利益をもたらすことが明らかとなった。

維持管理費の削減率については、表-6に示すように、各研究の対象施設が異なり、さらに各都市のインフラの整備状況が異なるため、結果に大きな差がある。比較の実現可能なシナリオの下では、削減率が10~30%程度に収束している。また、岩本らは²⁰⁾府中市を例として、将来の人口減少に伴い、都市の維持管理費は減少するものの、1人あたりが負担する管理維持費は現在の70,000円から16,000円増加することを明らかにした。管理維持費を現在と同じ水準にするためには、都心や地域拠点を中心に集約する必要があることを示した。

b) 地域経済

魚路ら²³⁾は人口規模と産業構造が同程度であり、都市の集約度が異なる25都市を対象に、都市構造が経済活動に与える影響を分析した。コンパクトな都市ほど生活利便性、職住近接性を要因として、消費活動や就業活動が活発になることが明らかとなった。また、市街地密度、駅との近接性が高いほど中心部の集積が維持される傾向が見られる。

(3) 社会面

a) 生活利便性

人口減少により公共交通の利用者が減少すれば、現状の公共交通ネットワークを維持することが困難となる。菊地ら²⁴⁾は公共交通を維持できる都市構造のあり方をシミュレーションした。結果として、コンパクトシティ政策により公共交通利用者の減少幅が小さくなり、公共交通の分担率がやや上昇した。さらに、コンパクト化により黒字区間の減少を抑え、現状の公共交通を維持できることが示された。また、海道²⁵⁾は日本の主要49都市におけるDID人口密度と地域施設へのアクセシビリティとの関連を分析した。結果として、生活施設へのアクセシビリティは地域差があるが、DID人口密度は徒歩圏におけるコンビニ、銀行、医療施設や鉄道駅等のカバー率との相関関係が確認された。

b) 健康・福祉

加知ら²⁶⁾は居住地における生活環境質(QOL)の変化による期待余命の増減及び定義した余命指標による

QOLが高い都市空間構造を目指す居住地立地誘導の適用について分析した。地方都市に適用した結果、中心部に比べて郊外部の方がQOLが高く、財政の制約を考慮しても、複数の核を持つ分散集中型の都市構造が望ましいことが示された。

松中ら²⁷⁾は全国PT調査データに基づき個人の身体活動量を算出した上で、1,716の都市内小地域を対象に地域特性が身体活動量に及ぼす影響を分析した。その結果、交通身体活動量は高齢期において低下する傾向がみられるが、DID人口密度、商業や公共交通の利便性の高い地域において、身体活動量が大きいことを明らかにした。また、都市構造が交通行動と身体活動量に与える影響、さらに肥満率²⁸⁾、健康寿命²⁹⁾との関連性も定量的に示されている。

張ら³⁰⁾はアンケート調査をもとに、まちづくりが身体・精神・社会的健康からなる健康関連指標に及ぼす影響を評価した。研究の結果、中心部居住の促進、公共施設へのアクセスの向上、公共交通機関の強化などのコンパクトシティ政策が健康関連指標の増進に寄与することを定量的に示した。

c) 災害リスク

櫻井ら³¹⁾は人口が減少している4都市を対象に、立地適正計画に基づく市街地内での浸水想定区域の居住人口を居住誘導区域に誘導することによる人口密度と災害リスクへの影響を検証した。一部の都市では、浸水想定区域除外後の居住誘導区域への人口誘導により、人口密度の維持と浸水被害リスク低減を実現できることを明らかにした。

5. コンパクトシティによる負の効果

第4章ではコンパクトシティによる効果について整理したが、コンパクトシティは必ずしも(正の)効果のみをもたらすとは限らず、負の影響を与える可能性もある。本章では、それらを整理し、コンパクトシティ政策の実施にあたり留意すべき点を整理する。

(1) 環境面

鈴木³²⁾は人口密度と都市構造の自動車利用需要との関連性を明らかにし、大気汚染物質の排出量に影響を与

表-6 コンパクトシティ政策による維持管理費削減率の推移

年	著者	対象	道路	除雪	上水道	下水道	ガス	防災	公園	都市施設	シナリオ	削減率
2000年	杉田ら	東京都中央区と多摩市	○		○				○		1970年以降多摩市で増加した人口の全てが中央区で増加する	50.1%
2006年	土屋ら	東京都市街	○	○							2000年DID区域外への人口流入を抑制し、DID区域へ流入させる	20.4%
2007年	根市ら	福島県いわき市	○	○	○	○	○	○			1970年人口が存在しない地域への人口流入を抑制し、存在する地域へ流入させる	8.1%
2009年	佐藤ら	栃木県宇都宮市	○		○	○				○	市街化調整区域から市街化区域へ人口が100%住み替えさせる	20.0%
2011年	森本	栃木県宇都宮市	○		○	○				○	市街化調整区域の人口を市街化区域へ集約させる	30.2%
2016年	松中ら	全国	○								人口の5%を都心エリアを移住させ、メッシュ人口10人未満で維持更新を実施しない	16.0%
2021年	田村ら	広島県広島市	○		○	○				○	2040年時点の居住誘導区域外の人口増加分と土砂災害警戒区域内の人口を居住誘導区域に転居させる	12.1%

えることを確認した。しかし、排出量の削減は、大気汚染問題の改善につながらない場合があるとしている。小島ら¹⁴⁾の研究により、都心居住型の都市構造の下では、NO_x排出量は減少したが、基準を超えるNO₂暴露人口は増加することが示された。また、森田ら¹⁵⁾の研究では、都心居住型であるほど都心部のNO₂濃度が高まり、基準を超えるNO₂暴露人口は増加することが確認された。これらの結果から、都市構造の集約化により、汚染物質の排出や人口も都心部に集中するため、都心部の汚染物質の濃度が高まり、より多くの人が基準を超える汚染の中に暴露される可能性がある。

また、紀伊ら³³⁾は1kmメッシュ(第3次地域区画)の昼夜間人口分布を基に都市のコンパクト性を定義し、全国269都市についてコンパクト化によるCO₂削減率と便益の地域差を分析した。結果は、地方都市のコンパクト化はCO₂削減と便益向上を両立させるが、大都市では混雑を悪化させ、CO₂削減や便益を低下させることが示された。

以上のように、既存研究では、コンパクト化による環境面の負の効果は、主に人口密度が高い大都市で発生する可能性があるとして示されている。集約化による逆効果となることを踏まえ、コンパクトシティ政策における集約すべきエリアの設定やそこでの人口密度などの目標設定を都市規模なども考慮しながら慎重に検討する必要がある。

(2) 経済面

和田ら²¹⁾の研究では、コンパクト化のために転居者の土地取得費用をすべて補償すると想定とした場合に、莫大な財政負担が発生しコストの回収に長期間を要することから、現実的ではないという結果が示された。また、補償を受けた転居者と自己資金で土地を取得した人との間に不公平が生じ、住民が不満を感じる可能性があるとしている。

また、高野ら³⁴⁾は札幌市を対象に、市街地の撤退にかかる費用・便益を算出し、コンパクトシティ政策の実施による撤退面積及び財政負担について考察している。その結果、小規模な撤退において災害被害想定額や維持管理費の削減がもたらす便益がコンパクト化の費用を上回るため、財政負担軽減の効果が見られるものの、撤退面積が一定以上となった場合、費用が便益を上回り、財政負担増加に転じることが明らかとなった。杉田ら³⁵⁾の研究では、前述の結果を支持しており、人口集約により都心居住者の割合が一定以上になると、都市の整備費用は増加し、都市運営の視点から不利であることを示した。

高橋ら³⁶⁾は福岡市を対象に、環境会計の考え方を利用して環境負荷低減の効果を金銭で定量化し、コンパクトシティ形成にかかる費用と効果を比較した。研究の結

果、2007年から2105年までの98年間で費用便益を算出しても、費用が便益を上回ることが明らかとなった。

コンパクトシティの形成は長期的な政策となるが、ビジョン実現のための目標を適切に設定しなかった場合、過度な財政負担が生じる可能性が指摘されている。

(3) 社会面

蔵ら³⁷⁾は、岐阜市において浸水想定区域が市街地の74.2%を占めており、都市の拡大に伴い50.3%まで減少したが、浸水想定区域は広範囲であるため、居住誘導により被災者が増える可能性があることを明らかにした。また、今井ら³⁸⁾は水害リスクを考慮した将来の人口分布を推計できるモデルを構築し、富山市を対象に将来の人口分布を試算した。富山市の都心部の想定最大浸水深が高いため、都心部に人口を集中させることにより、水害リスクの高い地域の人口を増加させる結果となった。

根市ら¹⁹⁾の研究では、都市のコンパクト化により、海溝型地震が発生した場合に、最大26万人程度の震災リスクが高まる結果を可能性があることを示している。

このように都心部などの人口密度や利便性が高い地域と水害リスクの高いエリアや浸水想定区域が重なるケースは多く、当該エリアの中長期的な方針を明確にした上で、避難施設や避難経路の整備、住民への適切な情報提供などの取組を積極的に実施していく必要がある。

6. まとめ

本研究では、コンパクトシティの効果に着目し、既存研究のレビューを行い、研究の変遷と新たな知見を把握した。そして、コンパクトシティ政策を実施するうえでの留意点を整理した。以下にその主な成果を整理する。

1) 環境面

1990年代以降、交通起因のエネルギー消費量の削減から始まった研究は、1997年の京都議定書が採択されて以降CO₂排出量に関する研究が主流となり、2000年代後半以降は大気汚染やヒートアイランドなどの都市環境にまでひろがった。シナリオ設定や計算方法が異なるので単純比較はできないものの、近年の研究では、都市構造の転換によって交通起因のCO₂排出量は2~4%程度削減されると推計されている。その一方で、都心部などの特定のエリアへの過度な人口集中により、大気汚染の悪化や混雑によるCO₂排出量の増加の可能性が指摘されている。

2) 経済面

2000年代から主に始まった経済面に関する研究は、当初は道路や上下水道などのインフラの維持管理コストを

対象としたものが多かったものの、その後、コンパクト化による税収増や基盤整備、人口誘導に関するコスト推計に関する研究が実施されている。環境面と同様に単純比較はできないが、維持管理コストで10~30%程度削減されるという研究が近年多い。ただし、過大な集約をとまなう場合などに、費用が便益を上回る場合があるなどの指摘もされている。

3) 社会面

社会面の効果に関する研究は、2010年以降急速に増加し、現在も伸び続けている。これは環境面及び経済面の編数が近年ほぼ横ばいであるのに対して、特徴的な傾向である。研究内容は、公共交通などの生活利便性や健康・福祉、災害リスクに関する研究まで多岐にわたる。一方で、立地適正化計画などの中心部の集約側と災害リスクの高いエリアとが重なることによる危険性も指摘されている。

以上のように、コンパクトシティの効果は、広範多岐にわたる研究蓄積があり、その時代とともに変遷してきた。そして、研究初期の段階では、コンパクトシティの効果を計測するためのシナリオ設定も大胆なものもみられたが、近年では比較的実現性を加味したものが主流となり、その結果もある一定の値に収束しつつある。一方、環境、経済、社会面ともに共通して、都心部への過度な一極集中による弊害を指摘する研究がいくつか見られる。集約エリアの区域や密度の設定、周辺の道路ネットワーク、公共交通システムの状況などを考慮しながら、過度な一極集中とならぬように、周辺の拠点との関係性にも配慮しながら慎重に検討することが求められる。

なお、本研究では、コンパクトシティ（あるいは類似する都市構造）の効果を明示的に取り扱った研究を対象としている。言い換えれば、コンパクトシティの効果に関係する可能性が高い研究であっても、対象論文の抽出過程において、コンパクトシティとの関連性について明示的な記載がないと判断されたものは対象外とした。この点については、コンパクトシティの効果や負の側面を過小に評価している可能性があり、今後のさらなる研究が必要となる。

謝辞:本研究は、科研費(21K04413)の助成を受けて実施した。記して謝意を申し上げる。

NOTES

注1) 複数のカテゴリーに計上されている論文があるため、合計した編数が表-1と一致しない。

注2) 当該研究のシナリオは次の研究から引用している。有賀敏典、松橋啓介:地域内人口分布の偏在化・均一化シナリオ構築手法の開発—国勢調査3次メッシュデータを用いて—, 都市計画論文集, No.47-3, pp.745-750, 2012.

REFERENCES

- 1) 国土交通省:国土のグランドデザイン 2050~対流促進型国土の形成~, 2014.
- 2) 国土交通省:立地適正化計画作成の取組状況, 2022.
- 3) 越川知紘, 森本瑛士, 谷口守:多様化するコンパクトシティ政策がもたらすクロスセクターベネフィットの可能性, 土木学会論文集 D3, Vol.74, No.5, pp.I_419-I_429, 2018.
- 4) 三村康広, 小塚みすず, 嶋田喜昭, 本多義明:地方都市の都市構造に関する研究論文調査からの考察, 都市計画報告集, No.13, pp.68-73, 2014.
- 5) Newman, P. and Kenworthy, J.: Cities and automobile dependence, An international sourcebook, Gower technical, 1989.
- 6) 谷口守:コンパクトシティ論, 21世紀の都市像—地域を活かすまちづくり—, 近畿都市学会編, 古今書院, 2008.
- 7) 森本章倫, 古池弘隆:都市構造が運輸エネルギーに及ぼす影響に関する研究, 都市計画論文集, No.30, pp.685-690, 1995.
- 8) 森本章倫, 小美野智紀, 品川純一, 森田哲夫:東京都市圏における PT データを用いた輸送エネルギー推計と都市構造に関する実証的研究, 土木計画学・論文集, No.13, pp.361-368, 1996.
- 9) 堀裕人, 細見昭, 黒川洸:自動車エネルギー消費量から見たコンパクトシティに関する研究—宇都宮都市圏の2時点における PT データを用いて—, 都市計画論文集, No.34, pp.241-246, 1999.
- 10) 藤原章正, 岡村敏之:広島都市圏における都市形態が運輸エネルギー消費量に及ぼす影響, 都市計画論文集, No.37, pp.151-156, 2002.
- 11) 中道久美子, 谷口守, 松中亮治:都市コンパクト化政策に対する簡易な評価システムの実用化に関する研究—豊田市を対象にした SLIM CITY モデルの応用—, 都市計画論文集, No.39-3, pp.67-72, 2004.
- 12) 谷口守, 松中亮治, 平野全宏:都市構造からみた自動車 CO₂ 排出量の時系列分析, 都市計画論文集, No.43-3, pp.121-126, 2008.
- 13) 越川知紘, 谷口守:都市別自動車 CO₂ 排出量の長期的動向の精査—全国都市交通特性調査の28年に及ぶ追跡から—, 土木学会論文集 G, Vol.73, No.6, pp.II_169-II_178, 2017.
- 14) 小島浩, 吉田朗, 森田哲夫:環境負荷を小さくするための都市構造及び交通施策に関する研究—仙台都市圏を対象として—, 都市計画論文集, No.39-3, pp.541-546, 2004.
- 15) 森田哲夫, 吉田朗, 小島浩, 馬場剛, 樋野誠一:都市環境に関わる諸施策を評価するモデルシステムの

- 提案, 土木学会論文集 D, Vol.64, No.3, pp.457-472, 2008.
- 16) 内田元喜, 氏原岳人, 谷口守, 松中亮治: 都市撤退を考慮した郊外部の土地利用計画に関する環境負荷・受容量への影響分析—整備手法の異なる地区を対象としたエコロジカル・フットプリント分析—, 都市計画論文集, No.43-3, pp.883-888, 2008.
 - 17) 横山真, 松尾薫, 田中貴宏, 佐土原聡: メソ気象モデルを活用した集約型都市構造下の都市気候に関する研究—神奈川県を対象としたシナリオ評価—, 都市計画論文集, Vol.49, No.3, pp.915-920, 2014.
 - 18) 佐藤晃, 森本章倫: 都市コンパクト化の度合に着目した維持管理費の削減効果に関する研究, 都市計画論文集, No.44-3, pp.535-540, 2009.
 - 19) 根市政明, 土屋貴佳, 室町泰徳: 都市のコンパクト化による都市施設マネジメント費用の変化に関する研究, 土木計画学研究・論文集, Vol.24, No.1, pp.217-222, 2007.
 - 20) 森本章倫: 都市のコンパクト化が財政及び環境に与える影響に関する研究, 都市計画論文集, Vol.46, No.3, pp.739-744, 2011.
 - 21) 和田夏子, 大野秀敏: 都市のコンパクト化の費用評価—長岡市を事例とした都市のコンパクト化の評価に関する研究 その2—, 日本建築学会環境系論文集, Vol.78, No.687, pp.419-425, 2013.
 - 22) 岩本慎平, 田中貴宏, 西名大作: 都市施設整備・維持管理費の視点からみた都市構造の検討—人口減少時代の地方小都市における都市構造のあり方に関する研究 その1—, 日本建築学会技術報告集, Vol.17, No.36, pp.661-666, 2011.
 - 23) 魚路学: 地方都市活性化のための都市構造のあり方に関する研究, 都市計画論文集, No.39-3, pp.895-900, 2004.
 - 24) 菊地亮太, 室町泰徳: ネットワーク型コンパクトシティにおける公共交通維持のための都市構造に関する研究, 都市計画論文集, Vol.51, No.3, pp.703-708, 2016.
 - 25) 海道清信: 人口密度指標を用いた都市の生活環境評価に関する研究—交通生活及び徒歩圏の地域生活施設を中心に—, 都市計画論文集, No.36, pp.421-426, 2001.
 - 26) 加知範康, 加藤博和, 林良嗣, 森杉雅史: 余命指標を用いた生活環境質(QOL)評価と市街地拡大抑制策検討への適用, 土木学会論文集 D, Vol.62, No.4, pp.558-573, 2006.
 - 27) 松中亮治, 大庭哲治, 中川大, 井上和晃: 都市内の小地域特性を考慮した交通身体活動量の経年変化とその要因分析, 土木学会論文集 D3, Vol.69, No.3, pp.216-226, 2013.
 - 28) 難波孝太, 室町泰徳: 都市環境が徒歩行動と健康に与える影響に関する研究, 都市計画論文集, No.42-3, pp.925-930, 2007.
 - 29) 秋山孝正, 井ノ口弘昭: 交通行動変化に基づく健康まちづくりの有効性評価に関する分析, 土木学会論文集 G, Vol.73, No.6, pp.II_131-II_137, 2017.
 - 30) 張峻屹, 小林敏生: 健康増進に寄与するまちづくりのための健康関連 QOL の調査および因果構造分析, 都市計画論文集, Vol.47, No.3, pp.277-282, 2012.
 - 31) 櫻井祥之, 小川宏樹: 居住誘導区域の人口密度の維持と浸水被害リスク低減に関するケーススタディ—2020年都市再生特別措置法等改正と市街化区域内の浸水想定区域に着目して—, 都市計画論文集, Vol.56, No.3, pp.952-959, 2021.
 - 32) 鈴木裕介: 自動車交通の大気汚染コストの推定—自動車交通利用需要分析の試み—, 交通学研究, No.48, pp.151-160, 2005.
 - 33) 紀伊雅敦, 鈴木徹也, 谷下雅義, 土井健司: 人口減少下での持続可能な都市交通に関するヴィジョンングモデルの試み, 土木学会論文集 D, Vol.65, No.3, pp.303-316, 2009.
 - 34) 高野雅大, 村木美貴: 持続可能な都市経営に向けた都市のコンパクト化施策のあり方に関する研究—行政サービスに対する受益と負担の関係に着目して—, 都市計画論文集, Vol.55, No.3, pp.529-536, 2020.
 - 35) 杉田浩, 関野達也, 谷下雅義, 鹿島茂: 交通エネルギー消費量, 交通費用, 都市整備・維持費用からの都心居住と郊外居住の比較分析, 都市計画論文集, No.35, pp.247-252, 2000.
 - 36) 高橋美保子, 出口敦: コンパクトシティ形成効果の費用便益評価システムに関する研究, 都市計画論文集, No. 42-3, pp.487-492, 2007.
 - 37) 蕨裕美, 松川寿也, 中出文平, 樋口秀: 市街化区域と災害リスク区域の関係に関する研究—当初決定とその後の拡大に着目して—, 都市計画論文集, Vol.54, No. 3, pp.931-937, 2019.
 - 38) 今井一貴, 佐藤徹治, 神永希, 杉本達哉, 高森秀司: ソフト施策による水害リスク軽減対策が将来の都市内人口分布に与える影響分析, 土木学会論文集 D3, Vol.72, No.5, pp.I_423-I_434, 2016.

レビュー対象論文のリスト

	タイトル	著者	発行年	論文集
1	都市構造が運輸エネルギーに及ぼす影響に関する研究	森本章倫, 古池弘隆	1995年	都市計画論文集
2	東京都市圏におけるPTデータを用いた輸送エネルギー推計と都市構造に関する実証的研究	森本章倫, 小美野智紀, 品川純一, 森田哲夫	1996年	土木計画学研究・論文集
3	家庭のガソリン消費と都市の形態に関する研究	鳴井聡, 中村隆司, 岩崎征人	1998年	土木計画学研究・論文集
4	都市構造からみた輸送エネルギー削減施策の効果推計に関する研究	森本章倫, 古池弘隆	1998年	都市計画論文集
5	都市旅客交通に伴うCO ₂ 排出メカニズムの定式化と実際の都市への適用に関する基礎的研究	加藤博和, 林良嗣	1999年	土木計画学研究・論文集
6	自動車エネルギー消費量から見たコンパクトシティに関する研究 —宇都宮都市圏の2時点におけるPTデータを用いて—	堀裕人, 細見昭, 黒川澆	1999年	都市計画論文集
7	個人行動データを用いた都市特性と自動車利用量の関連分析	谷口守, 村川威臣, 森田哲夫	1999年	都市計画論文集
8	大都市圏の地域別トリップ・エネルギーから見たコンパクト・シティに関する考察	松橋啓介	2000年	都市計画論文集
9	交通エネルギー消費量、交通費用、都市整備・維持費用からの都心居住と郊外居住の比較分析	杉田浩, 関野達也, 谷下雅義, 鹿島茂	2000年	都市計画論文集
10	都市・交通体系とエネルギー消費 —自動車とガソリン消費を中心に—	小川雅司, 山田浩之	2001年	交通学研究
11	人口密度指標を用いた都市の生活環境評価に関する研究 —交通生活及び徒歩圏の地域生活施設を中心に—	海道清信	2001年	都市計画論文集
12	広島都市圏における都市形態が運輸エネルギー消費量に及ぼす影響	藤原章正, 岡村敏之	2002年	都市計画論文集
13	交通・環境負荷を小さくする都市構造と交通施策に関する研究	小島浩, 吉田朗, 森田哲夫	2003年	都市計画論文集
14	汎用性の高い都市コンパクト化評価支援システム (SLIM CITY) の開発と適用	池田大一郎, 谷口守, 島岡明生	2004年	土木計画学研究・論文集
15	都市コンパクト化政策に対する簡易な評価システムの実用化に関する研究 —豊田市を対象としたSLIM CITYモデルの応用—	中道久美子, 谷口守, 松中亮治	2004年	都市計画論文集
16	環境負荷を小さくするための都市構造及び交通施策に関する研究 —仙台都市圏を対象として—	小島浩, 吉田朗, 森田哲夫	2004年	都市計画論文集
17	地方都市活性化のための都市構造のあり方に関する研究	魚路学	2004年	都市計画論文集
18	自動車交通の大気汚染コストの推定—自動車交通利用需要分析の試み—	鈴木裕介	2005年	交通学研究
19	SLIM CITYを用いた都市コンパクト化政策と水害軽減策の連携に関する研究	谷口守, 松中亮治, 中道久美子	2005年	土木計画学研究・論文集
20	エコロジカルフットプリント指標を用いたローカスケールでの持続可能型土地利用政策の検討	清岡拓未, 谷口守, 松中亮治	2005年	都市計画論文集
21	都市のコンパクト化による道路維持管理費用削減に関する研究	土屋貴佳, 室町泰徳	2006年	都市計画論文集
22	都市密度とサービス業の活性度	高塚創	2006年	都市計画論文集
23	余命指標を用いた生活環境質(QOL)評価と市街地拡大抑制策検討への適用	加知範康, 加藤博和, 林良嗣, 森松雅史	2006年	土木学会論文集D
24	都市のコンパクト化による都市施設マネジメント費用の変化に関する研究	根市政明, 土屋貴佳, 室町泰徳	2007年	土木計画学研究・論文集
25	エコロジカル・フットプリント指標を用いた都市整備手法が都市撤退に及ぼす環境影響評価 —都市インフラネットワークの維持・管理に着目して—	氏原岳人, 谷口守, 松中亮治	2007年	都市計画論文集
26	コンパクトシティ形成効果の費用便益評価システムに関する研究	高橋美保子, 出口敦	2007年	都市計画論文集
27	都市環境が徒歩行動と健康に与える影響に関する研究	難波孝太, 室町泰徳	2007年	都市計画論文集
28	コンパクトシティ政策が民生・交通部門のエネルギー消費量に与える影響に関する研究	中井秀信, 森本章倫	2008年	土木学会論文集D
29	都市環境に関わる諸施策を評価するモデルシステムの提案	森田哲夫, 吉田朗, 小島浩, 馬場剛, 樋野誠一	2008年	土木学会論文集D
30	都市撤退を考慮した郊外部の土地利用計画に関する環境負荷・受容量への影響分析 —整備手法の異なる地区を対象としたエコロジカル・フットプリント分析—	内田元善, 氏原岳人, 谷口守, 松中亮治	2008年	都市計画論文集
31	都市構造からみた自動車CO ₂ 排出量の時系列分析	谷口守, 松中亮治, 平野全宏	2008年	都市計画論文集
32	人口減少下での持続可能な都市交通に関するヴィジョンモデルの試み	紀伊雅致, 鈴木徹也, 谷下雅義, 土井健司	2009年	土木学会論文集D
33	コリドー型土地集約と公共交通充実が地域全体の交通利便性向上に及ぼす効果の分析手法	竹下博之, 加藤博和, 林良嗣, 寺澤匡史, JIA Peng	2009年	土木計画学研究・論文集
34	コンパクトシティ施策が都市構造・交通環境負荷に及ぼす影響に関するシミュレーション分析	牧野夏樹, 中川大, 松中亮治, 大庭哲治	2009年	都市計画論文集
35	中山間地域を含む地方都市を対象とした低環境負荷型地域構造の検討 —居住者の自動車利用に伴うCO ₂ 排出量を対象として—	内田元善, 氏原岳人, 谷口守, 橋本成仁	2009年	都市計画論文集
36	都市コンパクト化の度合に着目した維持管理費の削減効果に関する研究	佐藤晃, 森本章倫	2009年	都市計画論文集
37	北海道における市街地開発による市街地集積と都市施設維持管理の関連による都市の拡大抑制に関する研究	大柳佳紀, 菅原誠	2010年	建築学会技術報告集
38	低炭素社会に向けた個人の運転量半減化プランの構成分析	谷口守, 橋本成仁, 氏原岳人, 安立光陽	2010年	土木計画学研究・論文集
39	地方都市における公共交通の持続可能な市街地構造に関する研究	武澤潤, 中出平平, 松川寿也, 樋口秀	2010年	都市計画論文集
40	都市施設整備・維持管理費の観点からみた都市構造の検討 —人口減少時代の地方小都市における都市構造のあり方に関する研究 その1—	岩本慎平, 田中貴宏, 西名大作	2011年	建築学会技術報告集
41	転居前後の自動車利用変化とそれによるCO ₂ 排出量削減のための意識啓発を考慮した都市コンパクト化施策の検討	中道久美子, 村尾俊道, 義浦慶子, 谷口守	2011年	土木学会論文集D3
42	都市のコンパクト化が財政及び環境に与える影響に関する研究	森本章倫	2011年	都市計画論文集
43	健康増進に寄与するまちづくりのための健康関連QOLの調査および因果構造分析	張峻屹, 小林敏生	2012年	都市計画論文集
44	交通行動データを用いた都市特性と交通身体活動量の関連分析	大庭哲治, 松中亮治, 中川大, 井上和晃	2013年	都市計画論文集
45	都市のコンパクト化の費用評価 —長岡市を事例とした都市のコンパクト化の評価に関する研究 その2—	和田夏子, 大野秀敏	2013年	建築学会環境系論文集
46	都市内の小地域特性を考慮した交通身体活動量の経年変化とその要因分析	松中亮治, 大庭哲治, 中川大, 井上和晃	2013年	土木学会論文集D3
47	地域内人口分布シナリオの乗用車CO ₂ 排出量推計による評価	有賀敏典, 松橋啓介	2013年	土木学会論文集G
48	地方分権時代における自動車CO ₂ 排出量削減政策の可能性 —都市計画マスタープランを対象に—	谷口守, 肥後洋平, 落合淳太	2013年	土木学会論文集D3
49	将来の都市形態の変化が温熱環境に及ぼす影響評価 領域気象モデルWRFによる名古屋都市圏の温熱環境シミュレーション (その4)	近藤由美, 飯塚悟	2013年	建築学会環境系論文集
50	地方小都市におけるCO ₂ 排出量の観点からみた将来都市構造の検討 —広島県府中市を対象としたシナリオ作成と評価—	岩本慎平, 田中貴宏, 西名大作	2014年	建築学会環境系論文集
51	メソ気象モデルを活用した集約型都市構造下の都市気候に関する研究 —神奈川県を対象としたシナリオ評価—	横山真, 松尾薫, 田中貴宏, 佐土原聡	2014年	都市計画論文集

52	消費エネルギー削減の視点から見たコンパクトな都市圏の構造とその効果	相川航平, 溝上章志, YIN Yanhong	2015年	土木学会論文誌D3
53	札幌市における集約化に向けた公共料金の差別化に関する研究 ー受益と負担の関係に着目してー	森島慎博, 村木美貴	2015年	都市計画論文集
54	地方都市における固定資産税取と建築活動の関係性に関する研究 ー上田市・伊勢市・沖繩市の非線引き3市を対象としたケーススタディー	小林貴幸, 樋口秀, 中出文平, 松川寿也	2015年	都市計画論文集
55	健康まちづくりの都市交通計画に関する交通行動分析	秋山孝正, 井ノ口弘昭	2016年	交通学研究
56	ネットワーク型コンパクトシティにおける公共交通維持のための都市構造に関する研究	菊地亮太, 室町泰徳	2016年	都市計画論文集
57	ソフト施策による水害リスク軽減対策が将来の都市内人口分布に与える影響分析	今井一貴, 佐藤徹治, 神永希, 杉本達哉, 高森秀司	2012年	土木学会論文誌D3
58	地区特性の違いに着目した道路インフラ維持更新コストに関する研究	松中亮治, 大庭哲治, 中川大, 岡本真輝, 米山一幸, 田中博一	2016年	土木学会論文誌D3
59	線引き制度運用からみた都市施設立地と環境性能評価に関する一考察	小林剛士, 鶴心治, 宋俊煥, 坪井志朗	2017年	建築学会計画系論文集
60	都市別自動車CO ₂ 排出量の長期的動向の精査 ー全国都市交通特性調査の28年に及ぶ追跡からー	越川知誠, 谷口守	2017年	土木学会論文誌G
61	交通行動変化に基づく健康まちづくりの有効性評価に関する分析	秋山孝正, 井ノ口弘昭	2017年	土木学会論文誌G
62	集約型都市構造シナリオの概要と温熱環境評価の導入 将来の人口縮退下における集約型都市構造シナリオの設定とその評価 その1	高取千佳, 五十嵐千寛, 中浦寛介, 玄 英麗	2017年	建築学会計画系論文集
63	財政状況からみた持続可能な都市特性の評価に関する研究	大山雅人, 森本章倫	2017年	都市計画論文集
64	居住誘導施策の費用便益分析 ー大都市圏郊外部におけるケーススタディー	松縄暢, 藤田朗	2017年	都市計画論文集
65	コンパクトシティ政策に対する記述と評価の乖離実態 ー都市計画マスタープランに着目してー	越川知誠, 森本瑛士, 谷口守	2017年	都市計画論文集
66	都市域の交通によるCO ₂ 排出量と市街地密度の関係の分析	平野勇二郎, 五味馨, 戸川卓哉, 有賀敏典, 松橋啓介, 藤田壮	2018年	土木学会論文誌G
67	多様化するコンパクトシティ政策をもたらすクロスセクターベネフィットの可能性	越川知誠, 森本瑛士, 谷口守	2018年	土木学会論文誌D3
68	メッシュ周辺人口集積度に基づいた乗用車CO ₂ 排出量の推計	陳鶴, 有賀敏典, 松橋啓介	2018年	土木学会論文誌D3
69	都市の低炭素化のための交通・立地政策評価 ー応用一般均衡型都市経済 (CGEUE) モデルによる分析ー	武藤慎一, 秋山孝正	2019年	交通学研究
70	人口密度を指標とした都市施設の立地傾向に関する調査報告 ーコンパクトシティ実現に向けた基礎的検討ー	田村将太, 田中貴宏	2019年	土木学会論文誌D3
71	コンパクト化のシナリオ別にみたアクセシビリティの評価 ー熊本市を対象としてー	谷崎竜也, 猪八重拓郎	2020年	都市計画論文集
72	持続可能な都市経営に向けた都市のコンパクト化施策のあり方に関する研究 ー行政サービスに対する受益と負担の関係に着目してー	高野雅大, 村木美貴	2020年	都市計画論文集
73	「住環境得点」による居住誘導と災害リスクの低減の関係についての一考察 ー土砂災害・洪水浸水・密集市街地に着目してー	相尚寿	2021年	都市計画論文集
74	居住誘導区域の人口密度の維持と浸水被害リスク低減に関するケーススタディー ー2020年都市再生特別措置法等改正と市街地集約化の多面的効果に着目してー	櫻井祥之, 小川宏樹	2021年	都市計画論文集
75	土砂災害警戒区域を考慮した市街地集約化の多面的効果に関する研究 ー広島市を対象としたシナリオ作成と評価ー	田村将太, 田中貴宏	2021年	土木学会論文誌D3
76	コンパクト・プラス・ネットワークと災害リスクとの関係性 (その1) : 立地適正化計画策定都市における現状及び計画の評価とシナリオ分析	谷崎竜也, 猪八重拓郎	2022年	建築学会計画系論文集