

研究助成実施報告書

助成実施年度	2019 年度
研究課題（タイトル）	容積率規制緩和に伴う都市再開発が鉄道需要に与える影響
研究者名※	日比野 直彦
所属組織※	政策研究大学院大学 政策研究科 准教授 (政策研究大学院大学 政策研究科 教授)
研究種別	研究助成
研究分野	都市交通システム、エネルギー計画
助成金額	150 万円
発表論文等	第 62 回土木計画学研究発表会・講演集

※研究者名、所属組織は申請当時の名称となります。

() は、報告書提出時所属先。

大林財団 2019 年度研究助成実施報告書

所属機関名 政策研究大学院大学

申請者氏名 日比野 直彦

研究課題	容積率規制緩和に伴う都市再開発が鉄道需要に与える影響
<p>(概要)</p> <p>東京をはじめとする大都市では、容積率規制の緩和に伴い、都市再開発、超高層ビルの建設が行われている。特に東京都区内では急増しており、最近 10 年間で供給された超高層ビルの延べ床面積は、約 2 千 2 百万㎡である。また、国際競争力強化や訪日外国人対応等を背景としたさらなる緩和もあり、この傾向は今後も続くことが予測されている。一方、超高層ビルの建設と鉄道駅整備に要する時間に差があることから最寄り駅では過度な混雑が発生し、快適性だけでなく安全性においても問題が生じている。本研究は、容積率規制の緩和に伴う超高層ビルの建設が鉄道需要に与えた影響を定量的に明らかにしたものである。本研究では、東京都区部に建設された超高層ビルを対象とし、容積率規制の緩和による都市再開発の時系列変化を、さらには、各プロジェクトの最寄り駅における乗降者数の増加と供給された用途別の床面積の関係を明らかにした。</p>	

1. 研究の目的
<p>本研究の目的は、大都市における容積率規制の緩和に伴う超高層ビルの建設が鉄道利用者数に与える影響を定量的に明らかにすることである。本研究の成果は、鉄道駅の施設容量を考慮した容積率規制緩和制度の検討や、駅周辺開発に要する時間に対して鉄道施設改良に要する時間が長くなることを解消できる計画的な都市開発と駅施設改良等に繋がるものと考えている。</p> <p>具体的には、本研究では、2000 年以降に東京都区部に建設された超高層ビルを対象とし、超高層ビルの竣工年、立地、階数、用途別床面積等のデータと鉄道利用者数の実績データを用いて、その関係を明らかにすることを目的とする。全体傾向の把握ために、超高層ビルの棟数、延床面積の時系列変化を明らかにする。また、それを踏まえ、容積率規制緩和制度の変遷、各容積率規制緩和制度を適用した超高層ビルの立地や敷地面積と延床面積の傾向を明らかにする。さらに、東京都区部における超高層ビルの用途別床面積と鉄道利用者数の関係について明らかにする。</p>

2. 研究の経過

本研究は、1) 建物数の分析、2) 超高層ビルの用途別棟数と用途別床面積の分析、3) 超高層ビルに適用された容積率規制緩和制度の分析、4) 鉄道利用者数の分析から構成されている。まず、非木造建物数の推移より、全体傾向を明らかにした。次に、鉄道利用者数へ影響を与えていると考えられる超高層ビルに焦点をあて、超高層ビルの用途別床面積が鉄道利用者数へ及ぼす影響を解明することを試みた。

なお、本研究では、超高層ビルの用途を事務所、住宅、店舗、ホテルに分類している。分析対象エリアは、特に多くの超高層ビルが建設され、鉄道利用者数に大きく影響している東京都区部とした。建物数の変化の分析では、4階建て以上の非木造構造物を対象とした。超高層ビルの用途別棟数と用途別床面積の分析では、超高層ビルを高さ60m以上の建築物とし、超高層ビルのみを対象とした。鉄道利用者数の分析における対象鉄道事業者は、東日本旅客鉄道、東京地下鉄、都営地下鉄、小田急電鉄、西武鉄道、東京急行電鉄、京王電鉄、東武鉄道、京急電鉄、北総鉄道、東京モノレール、ゆりかもめ、東京臨海高速鉄道、首都圏新都市鉄道である。

コロナ禍のため、学会発表のための出張はできなかったが、分析は概ね順調に進み、ほぼ計画通りに研究を行うことができている。研究成果に、これまでに得られた主な分析結果を示す。

3. 研究の成果

本研究では、東京都区部に建設された建築物のうち13階以上の高層なビルは急速に増加していることを明らかにした。高層ビルにおける用途や建設時期は、区や地域によって異なることに加えて、高層ビルの建設は地域特性として用途が異なることを明らかにした。

また、東京都区部における超高層ビルに適用された容積率規制緩和制度と各超高層ビルの敷地面積と延床面積の関係を明らかにした。容積率規制緩和制度を適用することで延床面積

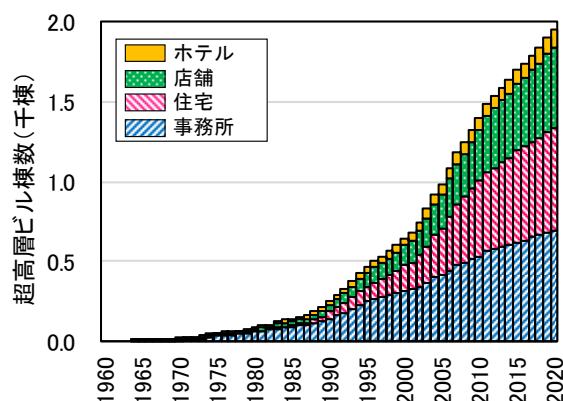


図-1 用途別超高層ビル積上棟数の推移

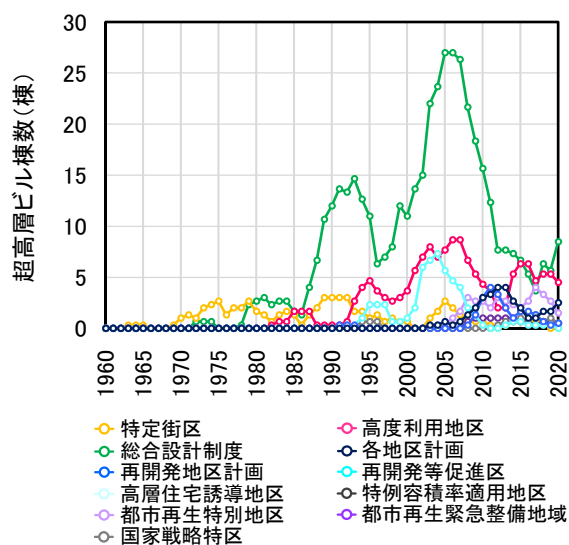


図-2 各制度を適用した超高層ビル棟数

が広がっており、特に、区域指定制度では、高容積率かつ広延床面積の開発に寄与していることを明らかにした。さらに、超高層ビルの用途別床面積の増分が及ぼす鉄道利用者数増加の推計により、駅周辺開発の用途別床面積が及ぼす鉄道利用者数への影響を明らかにした。

以下、図表を用い、主な分析結果を示す。図-1 に、超高層ビルの用途別積上棟数の時系列変化を示す。事務所は、他用途に比べ早期から建設が始まっている。1964 年以降、常に建設棟数は増加しており、2018 年時点で 666 棟建設されている。住宅と店舗は、1980 年代以降に建設が始まり、2000 年代に急速に棟数が増加している。2018 年時点の竣工棟数は住宅が 609 棟、店舗が 468 棟である。一方で、ホテルは極端な増加は見受けられず、2018 年時点で 97 棟が建設されている。東京都区部に建設された超高層ビルは、全ての用途において増加傾向であり、用途別にその増加傾向が異なっていることが見て取れる。

図-2 に、各制度を適用した超高層ビルの竣工棟数の時系列変化を示す。図-2 より、1964 年以降、特定街区を適用した超高層ビルが建設され、1970 年以降は総合設計制度を適用した超高層ビルも多く建設されており、特に 1985 年以降総合設計制度を適用して特に多くの超高層ビルが建設されていることが見て取れる。さらに 2005 年以降では、総合設計制度を適用した超高層ビルの建設棟数が減少し、都市再生特別地区等を適用した超高層ビルの建設棟数が増加していることが読み取れる。

次に、超高層ビルの建設状況が大きく変化している「2000 年まで」、「2001 年から 2010 年」、「2011 年から 2020 年」の 3 つの時期に分け、各超高層ビルの制度、延床面積別超高層ビルの立地状況を図-3 に、各超高層ビルの制度、容積率別超高層ビルの立地状況を図-4 に示す。2000 年までは、東京エリア、新宿エリア、臨海部を中心に 40 千 m² から 100 千 m² の中規模な超高

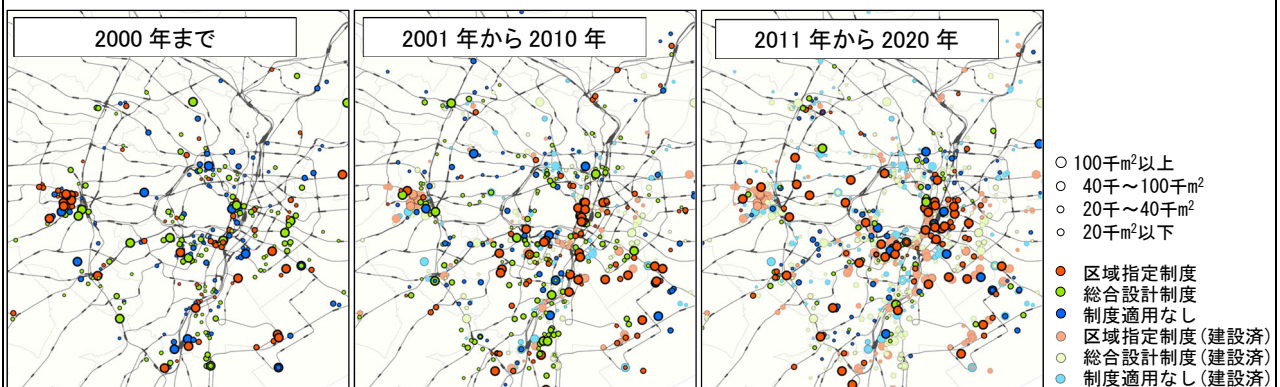


図-3 制度、延床面積別超高層ビルの立地状況の変化

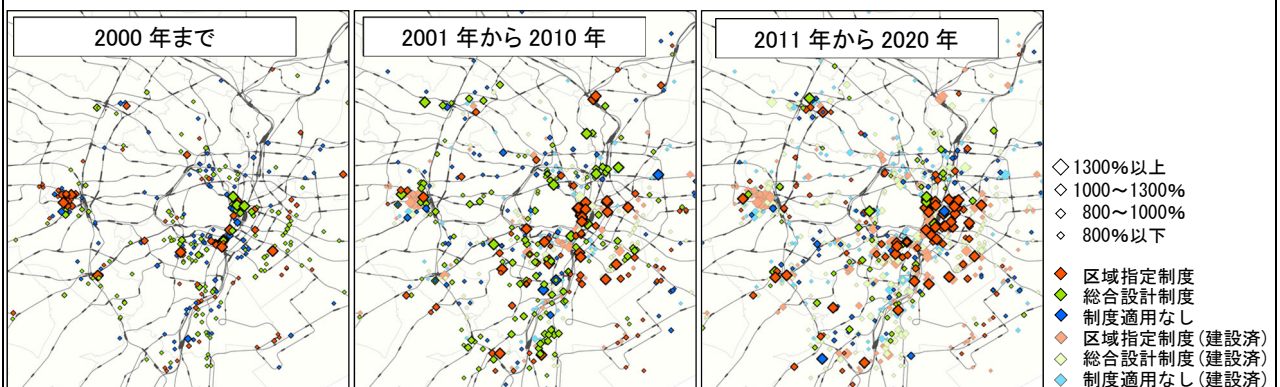


図-4 制度、容積率別超高層ビルの立地状況の変化

層ビルが建設されていること、2000年までに竣工している超高層ビルは、新宿エリアで「区域指定制度」を適用した超高層ビルが多いことが見て取れる。一方、東京エリアでは新宿エリアと比べ「制度適用なし」も多い。中央区では「総合設計制度」を適用した超高層ビルが多く建設されていることが見て取れる。

2000年以降では、大江戸線や南北線等の開通に伴って沿線開発が多く行われている。六本木エリアや新橋・汐留エリアでは、再開発等促進区等の地区計画による100千m²以上の広延床面積の超高層ビルが多く建設され、「区域指定制度」を適用した大規模な開発が相次いでいる。また、東京都区部内の広範囲なエリアで「総合設計制度」を適用された中規模な超高層ビルが多く建設されている。これまで新宿エリアや東京エリアで見られたような超高層ビルが、特定のエリアにおいて集中して建設されている。これに対して、2000年以降はこれまで大規模な開発が行われていない広範囲なエリアにおいて点在するように開発が進められており、超高層ビルの建設棟数は大きく増加している。

2010年以降では、「総合設計制度」を適用して建設された超高層ビルは多く減少している。一方、都心三区において「区域指定制度」を適用した大規模な開発が集中している。特に都市再生特別地区や都市再生緊急整備地域の指定を受けて地域では超高層ビルの建設が続いている。これらは100千m²以上の広延床面積のものでありこれまで以上に大規模な開発となっている。この近年の傾向は今後も続くことが想定され、都心三区における高密度化は進む可能性が大きいと考えられる。

以上の結果を踏まえ、超高層ビル建設が鉄道需要に与えた影響を分析する。ここでは、総延床面積、用途別床面積の増加量と鉄道乗車人員の増加量の関係を推定する。本研究では、式形が直感的にわかりやすく、係数の推定が容易であることから重回帰分析を用いる。

推定結果を表-1に、実測値と推計値の関係を図-5に示す。説明変数を総延床面積と年次係数としたものがModel 1、用途別床面積と年次係数としたものがModel 2である。どちらのモデルも、t値、決定係数から統計的に有意なモデルである。モデルの床面積の係数は、床面積の増加に伴う鉄道乗車人員の増加数を示し、床面積1,000m²の増加に伴い、1日あたりの鉄道乗車人員が、事務

表-1 パラメータ推定結果

		Model 1	Model 2
偏回帰 係数 (t値)	延床面積	35.38(14.33)	—
	事務所	—	39.90(8.909)
	住宅	—	15.69(1.538)
	店舗	—	84.80(5.417)
	ホテル	—	121.1(4.326)
	2001	1.221(15.04)	1.193(14.70)
	2002	1.299(13.85)	1.232(12.91)
	2003	1.381(11.31)	1.360(11.22)
	2004	1.001(9.480)	0.9822(9.294)
	2005	1.013(7.567)	1.051(7.858)
	2006	3.333(23.18)	3.396(23.57)
	2007	2.084(25.83)	2.078(25.43)
	2008	0.1296(2.136)	0.1118(1.658)
	2009	-0.5631(8.704)	-0.5089(7.950)
	2010	1.481(15.40)	1.400(15.31)
	2011	0.5731(6.069)	0.5599(6.008)
	2012	-1.894(16.38)	-1.890(16.30)
2013	2.644(24.74)	2.594(24.19)	
2014	1.080(21.12)	1.062(20.67)	
2015	2.236(25.52)	2.215(25.11)	
2016	2.209(28.54)	2.191(28.17)	
決定係数R ²		0.68	0.69
RMS誤差		3,982	3,968
サンプル数		2913	2913

所では約 40 人増加することに対して、住宅は 16 人増加することから、事務所は住宅に比べ約 2.5 倍の影響があると読み取れる。一方で、同一床面積に対して、店舗は事務所に比べ約 2.0 倍、ホテルは事務所に比べ約 3.0 倍の影響があると読み取れる。このように定量的に示すことにより、容積率規制緩和制度の規制緩和条件として、現状の特定用途による緩和だけでなく、用途別床面積が鉄道利用者数へ及ぼすの影響を考慮した緩和量の検討が可能となる。

なお、ここまでの成果を論文にまとめ、土木学会において発表した。分析結果の詳細は、そちらを参照していただければ幸いである。

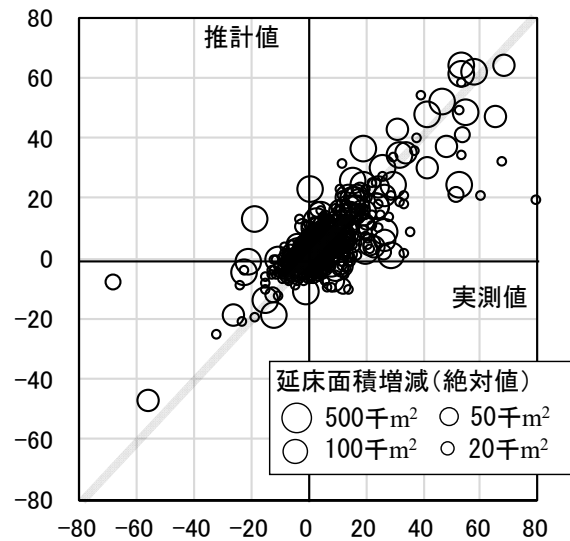


図-5 実測値と推計値の関係

4. 今後の課題

新型コロナウイルス感染症の拡大防止策の一つとしてテレワークが急速に進展し、鉄道利用者数が減少したことにより、現在も超高層ビルの建設は続いているものの混雑の問題は発生していない。本分析結果は、この鉄道利用者の行動変化を考慮したものではなく、コロナ以前の傾向から推定したものであるため、今後の変化をより正確に捉えるためには、テレワークの進展が鉄道需要に及ぼす影響も併せて考える必要がある。また、店舗やホテルは鉄道利用者数への影響は大きいですが、これらの利用者は通勤ピーク時間帯以降に鉄道を利用することが考えられる。そのため、時間帯別鉄道利用者を用いて各用途が鉄道利用者数に及ぼす影響を分析することも必要である。