

令和 3 年 6 月 1 日現在

機関番号：12601

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2017～2020

課題番号：17K12978

研究課題名（和文）物的な都市密度に基づく客観的な既成市街地の画定方法の構築及び市街地縮退の評価

研究課題名（英文）Development of methods for delineating urban areas based on urban density and its application to evaluating urban shrinkage

研究代表者

薄井 宏行 (Hiroyuki, Usui)

東京大学・大学院工学系研究科（工学部）・助教

研究者番号：70748219

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,000,000円

研究成果の概要（和文）：建物の分布に基づいて既成市街地を画定する方法を構築し、既存の既成市街地である人口集中地区（densely inhabited districts(DID)）との比較分析を精緻に行った。我が国の市町村は、既成市街地の縮退を促すために、居住誘導区域等の設定に取り組んでいる。本研究が提案する既成市街地の画定方法は、既成市街地を構成する最小な空間単位である建物を基礎とし、既成市街地の形態と都市運営費用の関係を明示的に分析することに成功した。また、空き地が空間的・時間的にランダムに発生・蓄積しているかどうかを検証する方法を構築することで、既成市街地内において都市のスポンジ化の進行を評価することも試みた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究が提案する既成市街地の画定方法は、既成市街地を構成する最小な空間単位である建物を基礎とし、既成市街地の形態と都市運営費用の関係を明示的に分析できた点において、学術的な意義を有する。また、社会的な意義として、建物の分布に基づいて既成市街地を画定する方法を構築し、既存の既成市街地である人口集中地区（DID）との比較分析を精緻に行うことで、居住誘導区域等の設定や既成市街地の縮退の評価への貢献が挙げられる。

研究成果の概要（英文）：A bottom-up method for delineating urban areas is developed which is based on building locations. This method consist of the following three steps. First, buildings whose nearest neighbor distance (NND) is shorter than a criterion are specified as built clusters. Second, built cluster's size greater than a criterion are delineated as urban areas. Third, the criterion regarding the NND of buildings is optimized which can minimize the average total cost of road networks. Urban areas delineated by this method are compared with densely inhabited districts (DID). Also, using this method, a new method is developed for evaluating whether or not vacant plots are randomly generated and accumulated spatiotemporally. It is found that the random generation of vacant plots does not tend to continue in the same urban areas. Rather, in most urban areas, this process is a temporary phenomenon. Nevertheless, once vacant plots are randomly accumulated in an urban area, this process tends to continue.

研究分野：都市計画，社会システム工学，地理学

キーワード：既成市街地 密度 人口集中地区 居住誘導区域 都市のスポンジ化 平均費用最小化

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

研究の学術的背景

本研究の目的は、物的な都市密度（街区，道路，建物の各密度）に基づいて現状と将来の既成市街地を画定する方法を構築し，両者の比較から市街地縮退を評価することである。

従来の既成市街地の画定方法は，1)人口密度や建物棟数密度の空間単位への依存性，2)水準値の設定の妥当性の点において，それぞれ課題を有する．日本の場合，既成市街地は市町村内で人口密度の高い地域として設定される「人口集中地区」として画定される一方で，国勢調査基本単区等の空間単位と人口密度の高さを表す水準値の妥当性は十分検討されていない．低密度な既成市街地が問題視され，客観的な市街地画定方法の構築が課題として指摘され続けている．

本研究に関連する主な既往研究として，a)人口密度に基づき既成市街地を画定する方法と問題点を指摘した研究，b)街区や建物の密度や連坦性に基づき既成市街地の画定を試みた研究がある．特に，高山(1949)は，市街地画定における人口密度と地域単位設定の重要性を論じた嚆矢である．

a)に関する既往研究として，腰塚(2005)は，人口密度に基づき既成市街地を画定する方法の場合の問題点として，人口密度を算出する空間単位の設定や既成市街地の水準値の設定に大きく依存する点を挙げている．解決策として，建物や公共施設の配置や分布に基づいて市街地を画定することを提案している．また，Forsyth(2003)とChurchman(1999)が指摘するように，人口密度は空間単位の設定や居住人口の定義に依存する．これらは既成市街地の画定結果にも影響を及ぼす．

b)に関する既往研究として，Longley *et al.* (2000)は，建物の代表点を表す位置情報として，更新頻度が高い郵便受けの位置情報に着目し，1km四方の空間単位における郵便受けの密度に基づいて既成市街地を画定する方法を提案している．Tannier *et al.* (2011)は，建物の平面形状を表す多角形の拡張距離の増加に対する，建物群で構成されるクラスター総数の減少具合から，既成市街地をクラスターとして画定するための適切な拡張距離を設定している．一方で，Jiang *et al.* (2012)は，空間単位への依存性を解消するため，国土，市区町村の区域，市街地を構成する基礎的な空間単位として街区に着目し，スケールの違いに関らず，街区面積の確率密度関数は対数正規分布として記述されることを実証している．市街地は小規模の街区で構成される傾向に着目し，街区面積の平均を既成市街地の水準値として定義することで，人口密度の高さを表す水準値を設定せずに，イギリス，フランス，ドイツ（各国の街区面積の平均値はそれぞれ40ha，90ha，20ha）を対象に既成市街地を画定することを試みている．

このように，先行研究において，現状の既成市街地を客観的に画定する方法は提案されている一方，将来の既成市街地を客観的に画定する方法は皆無である．Jiang *et al.* (2012)は，現状の街区面積の確率密度関数を実データから推定している．ところが，将来の街区面積のように，実データが存在しない場合，確率密度関数の推定を工夫する必要がある．本研究では，街区面積の確率密度関数と物的な都市密度の関係を理論的に明らかにすることで，前者を後者から推定する工夫を試みる．両者の関係を明らかにすることは，1)現状と将来の既成市街地を客観的に画定すること，2)政策的に設定する物的な都市密度と居住誘導区域の範囲の関係を明示できること，3)現状と将来の既成市街地の变化に基づき市街地縮退を客観的に評価する方法を与えることに寄与する．

2. 研究の目的

本研究の目的は、物的な都市密度（街区，道路，建物の各密度）に基づいて現状と将来の既成市街地を画定する方法を構築し，両者の比較から市街地縮退を評価することである．

人口減少時代において，市町村は市街地を計画的に縮退させるために，都市再生特別措置法に基づく居住誘導区域を設定しようとしている．ところが，居住誘導区域の画定方法や市街地縮退の評価方法は明示されていない．学術的にも，既成市街地を画定する研究は国内外で蓄積されている一方，既成市街地の画定方法の妥当性や既成市街地と物的な都市密度の関係は未解明である．

本研究では，街区面積の確率密度関数を物的な都市密度の関係を明らかにし，街区面積の平均を現状と将来の市街地の水準とすることで，市街地縮退を物的な都市密度に基づいて評価する．

3．研究の方法

- 1) 街区面積の理論的確率密度関数を導出する．物的な都市密度（街区密度，道路延長密度等）の変化に対する確率密度の関数形の感度分析を行い，両者の理論的關係を明らかにする．
- 2) 主に首都圏等の街区データを整備する．道路網データ使用し，街区データを道路網データの補集合として作成する．
- 3) 街区面積の理論的確率密度分布と相対度数分布（実測値）の適合性を統計的に検証する．
- 4) 街区面積の平均値を水準とする既成市街地と人口集中地区の相違を明らかにする．
- 5) 街区面積の平均値を水準として居住誘導区域を画定し，現状と将来における既成市街地の変化に基づいて市街地縮退を評価する．

4．研究成果

建物の分布に基づいて既成市街地を画定する方法を構築し，既存の既成市街地である人口集中地区（densely inhabited districts(DID)）との比較分析を精緻に行った．両者はそれぞれ bottom-up approach と top-down approach に分類される．

我が国の市町村は，既成市街地の縮退を促すために，居住誘導区域等の設定に取り組んでいる．本研究が提案する既成市街地の画定方法は，既成市街地を構成する最小な空間単位である建物を基礎とし，ある建物の最近隣に位置する建物までの距離の総和に比例する都市運営の可変費用を定式化し，建物棟数に依存しない集落間を結ぶ幹線道路網に比例する費用を固定費用として定式化し，前述の最近隣距離の閾値を平均費用最小化問題の解として定義することで，既成市街地の形態と都市運営費用の関係を明示的に分析することに成功した．

また，集落を構成する建物棟数は power law に従うことを確認し，既往研究が提唱する 'head/tail division rule' に基づき，集落を構成する建物棟数に基づいて集落の空間階層を定義した．その結果，既存の DID は大小様々の集落と共通部分を有する一方で，同程度の建物棟数であるものの，DID に含まれない場合もあることを確認した．これらの結果は，今後より詳細に居住誘導区域を設定する際の基礎になると考えられる．さらに，上述の集落について，空き地が空間的・時間的にランダムに発生・蓄積しているかどうかを検証する方法を構築することで，都市のスポンジ化を評価することも試みた．

このように，都市の縮退という現象に対して，既成市街地を画定する方法，既成市街地内においてスポンジ化の進行を評価する方法を構築することができた．これらの成果は，国際誌（Computers, Environment and Urban Systems, International Journal of Geographical Information Science, Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science）に

掲載された .

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計36件（うち査読付論文 23件 / うち国際共著 1件 / うちオープンアクセス 9件）

1. 著者名 Usui Hiroyuki・Asami Yasushi	4. 巻 43(3)
2. 論文標題 Size distribution of building lots and density of buildings and road networks: theoretical derivation based on Gibrat's law and empirical study of downtown districts in Tokyo	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Regional Science Review	6. 最初と最後の頁 229-253
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/0160017619826270	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Usui Hiroyuki・Teraki Akihiro・Okunuki Kei-ichi・Satoh Toshiaki	4. 巻 online first
2. 論文標題 A Comparison of neighbourhood relations based on ordinary Delaunay diagrams and area Delaunay diagrams: an application to define the neighbourhood relations of buildings	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Geographical Information Science	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/13658816.2020.1748191	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 金洪稷・樋野公宏・薄井宏行・花里真道・高木大資・近藤尚己・近藤克則	4. 巻 54(3)
2. 論文標題 高齢者の趣味活動・スポーツ参加と近隣施設密度の関係 -名古屋市におけるJAGESのパネルデータを用いて-	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 都市計画論文集	6. 最初と最後の頁 1490-1495
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11361/journalcpj.54.1490	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 山本和也・薄井宏行・浅見泰司	4. 巻 54(3)
2. 論文標題 路線バスにおける総所要時間最小化によるフリー乗降区間の配置 -横浜市青葉区東急バスみたけ台線への応用-	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 都市計画論文集	6. 最初と最後の頁 688-695
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11361/journalcpj.54.688	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Usui Hiroyuki	4. 巻 46(8)
2. 論文標題 Statistical distribution of building lot depth: theoretical and empirical investigation of downtown districts in Tokyo	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science	6. 最初と最後の頁 1499-1516
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/2399808319840366	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Usui Hiroyuki	4. 巻 77
2. 論文標題 A bottom-up approach for delineating urban areas minimizing the connection cost of built clusters: Comparison with top-down-based densely inhabited districts	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Computers, Environment and Urban Systems	6. 最初と最後の頁 101363
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.compenvurbsys.2019.101363	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Usui Hiroyuki	4. 巻 -
2. 論文標題 Building height distribution under zoning regulation: theoretical derivation based on Gibrat's Law and allometric scaling analysis	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The 21st European Colloquium on Theoretical and Quantitative Geography (ECTQG), Book of Abstracts	6. 最初と最後の頁 211-212
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 薄井宏行・樋野公宏	4. 巻 84(762)
2. 論文標題 高齢者の歩行特性を考慮した休憩施設の密度と最長継続歩行距離 東京駅および大手町駅周辺地区を対象に	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本建築学会計画系論文集	6. 最初と最後の頁 1779-1787
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3130/aija.84.1779	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 薄井宏行	4. 巻 54(1)
2. 論文標題 消防活動困難区域の定義再考	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 都市計画論文集	6. 最初と最後の頁 64-71
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11361/journalcpj.54.64	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 薄井宏行	4. 巻 -
2. 論文標題 最近隣距離が短すぎず最大近隣距離が長すぎない点密度	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 2020年日本オペレーションズ・リサーチ学会春季研究発表会アブストラクト集	6. 最初と最後の頁 90-91
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 薄井宏行	4. 巻 -
2. 論文標題 都市は本当にスポンジ化しているのか：千葉県を対象に	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 CSIS DAYS 2019 全国共同利用研究発表大会 研究アブストラクト集	6. 最初と最後の頁 42
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 薄井宏行	4. 巻 -
2. 論文標題 都市計画の基礎理論としての建物棟数密度と道路延長密度	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 2019年度日本建築学会大会(北陸) 建築計画部門研究懇談会「建築・都市・農村計画研究者の方法論的転換 若手研究者・実務家はいかに社会的課題と向き合っているか」資料集	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 薄井宏行	4. 巻 -
2. 論文標題 最大近隣距離分布の導出と第6近隣距離分布との比較	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 2019年日本オペレーションズ・リサーチ学会秋季研究発表会アブストラクト集	6. 最初と最後の頁 190-191
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 薄井宏行	4. 巻 -
2. 論文標題 敷地の規模・形状の多様性と法則性 - 道路延長密度と建物棟数密度を基礎とする都市空間の性能規定化への示唆 -	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本建築学会 多世代共創社会に向けた建築・都市システム [若手奨励] 特別研究委員会最終報告書	6. 最初と最後の頁 25-28
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Usui, H. and Asami, Y.	4. 巻 onlinefirst
2. 論文標題 Size distribution of building lots and density of buildings and road networks: theoretical derivation based on Gibrat's law and empirical study of downtown districts in Tokyo	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 International Regional Science Review	6. 最初と最後の頁 onlinefirst
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/0160017619826270	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Usui, H.	4. 巻 20(4)
2. 論文標題 Estimation of geometric route distance from its topological distance: application to narrow road networks in Tokyo	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Geographical Systems	6. 最初と最後の頁 387-412
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10109-018-0276-3)	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Usui, H.	4. 巻 20(3)
2. 論文標題 Statistical distribution of building lot frontage: application for Tokyo downtown districts	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Geographical Systems	6. 最初と最後の頁 295-316
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10109-018-0268-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 薄井宏行・寺木彰浩	4. 巻 53(3)
2. 論文標題 建物棟数密度の減少による延焼確率の減少効果 正方形敷地の仮定に基づく延焼確率分布の導出及び密集市街地における延焼リスク評価への応用	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 都市計画論文集	6. 最初と最後の頁 1507-1514
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11361/journalcpj.53.1507	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 薄井宏行・樋野公宏	4. 巻 83(748)
2. 論文標題 継続歩行距離と休憩施設の密度基準 東京駅および大手町駅周辺地区を対象に	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本建築学会計画系論文集	6. 最初と最後の頁 1049-1056
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3130/aija.83.1049	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 薄井宏行	4. 巻 83(745)
2. 論文標題 街区パターンの多様さが街区面積の多様さに及ぼす影響 正方格子状パターンの仮定の緩和	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本建築学会計画系論文集	6. 最初と最後の頁 475-482
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3130/aija.83.475	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 薄井宏行	4. 巻 none
2. 論文標題 敷地の規模・形状の多様性と法則性 - 道路延長密度と建物棟数密度を基礎とする都市空間の性能規定化への示唆 -	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本建築学会 多世代共創社会に向けた建築・都市システム [若手奨励] 特別研究委員会最終報告書	6. 最初と最後の頁 25-28
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 薄井宏行・樋野公宏	4. 巻 27
2. 論文標題 休憩施設の密度と最大継続歩行距離 -東京駅および大手町駅周辺地区を対象に-	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 地理情報システム学会講演論文集	6. 最初と最後の頁 c-2-4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 薄井宏行	4. 巻 none
2. 論文標題 都市形態における多様性のなかの法則性	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 2018年度日本建築学会大会(東北) 多世代共創社会の構成「軸」とその分析「スケール」パネルディスカッション資料集	6. 最初と最後の頁 45-46
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 薄井宏行・寺木彰浩・浅見泰司	4. 巻 none
2. 論文標題 延焼確率の確率密度関数と建物棟数密度	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 2018年日本オペレーションズ・リサーチ学会春季研究発表会アブストラクト集	6. 最初と最後の頁 110-111
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hiroyuki Usui	4. 巻 20
2. 論文標題 Statistical distribution of building lot frontage: Application for Tokyo downtown districts	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Geographical Systems	6. 最初と最後の頁 in press
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10109-018-0268-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 薄井宏行, 樋野公宏	4. 巻 83
2. 論文標題 継続歩行距離と休憩施設の密度基準 東京駅および大手町駅周辺地区を対象に	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本建築学会計画系論文集	6. 最初と最後の頁 in press
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hiroyuki Usui, Yasushi, Asami	4. 巻 32
2. 論文標題 Size distribution of urban blocks in the Tokyo Metropolitan Region: estimation by urban block density and road width on the basis of normative plane tessellation	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 International Journal of Geographical Information Science	6. 最初と最後の頁 120-139
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/13658816.2017.1384550	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 薄井宏行	4. 巻 83
2. 論文標題 街区パターンの多様さが街区面積の多様さに及ぼす影響 正方格子状パターンの仮定の緩和	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本建築学会計画系論文集	6. 最初と最後の頁 475-482
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3130/aija.83.475	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 薄井宏行・寺木彰浩・浅見泰司	4. 巻 none
2. 論文標題 延焼確率の確率密度関数と建物棟数密度	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 2018年日本オペレーションズ・リサーチ学会春季研究発表会アブストラクト集	6. 最初と最後の頁 110-111
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 薄井宏行	4. 巻 26
2. 論文標題 道路延長と街区総数	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 地理情報システム学会講演論文集	6. 最初と最後の頁 A-7-3
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 薄井宏行・樋野公宏・真鍋陸太郎	4. 巻 26
2. 論文標題 GIS操作法の教育の現状と課題 -東京大学工学部都市工学科の演習におけるArcGISとQGISの同時教育を通じて-	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 地理情報システム学会講演論文集	6. 最初と最後の頁 A-3-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 薄井宏行	4. 巻 none
2. 論文標題 継続歩行距離と休憩施設の密度基準	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 2017年日本オペレーションズ・リサーチ学会秋季研究発表会アブストラクト集	6. 最初と最後の頁 176-177
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Usui Hiroyuki	4. 巻 onlinefirst
2. 論文標題 Optimisation of building and road network densities in terms of variation in plot sizes and shapes	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science	6. 最初と最後の頁 onlinefirst
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/2399808320924671	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Usui Hiroyuki、Perez Joan	4. 巻 onlinefirst
2. 論文標題 Are patterns of vacant lots random? Evidence from empirical spatiotemporal analysis in Chiba prefecture, east of Tokyo	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science	6. 最初と最後の頁 onlinefirst
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/2399808320956656	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Usui Hiroyuki	4. 巻 onlinefirst
2. 論文標題 Building height distribution under zoning regulations: Theoretical derivation based on allometric scaling analysis and application to harmonise building heights	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science	6. 最初と最後の頁 onlinefirst
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/2399808320977867	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Usui Hiroyuki、Teraki Akihiro、Okunuki Kei-ichi、Satoh Toshiaki	4. 巻 34
2. 論文標題 A comparison of neighbourhood relations based on ordinary Delaunay diagrams and area Delaunay diagrams: an application to define the neighbourhood relations of buildings	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Geographical Information Science	6. 最初と最後の頁 2177 ~ 2203
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/13658816.2020.1748191	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計18件（うち招待講演 3件 / うち国際学会 6件）

1. 発表者名 Usui Hiroyuki
2. 発表標題 Building height distribution under zoning regulation: theoretical derivation based on Gibrat 's Law and allometric scaling analysis
3. 学会等名 The 21st European Colloquium on Theoretical and Quantitative Geography (ECTQG) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Usui Hiroyuki
2. 発表標題 Optimization of building density and road network density: in terms of the variation of building lot sizes and shapes
3. 学会等名 International Seminar on Urban Form 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山本和也・薄井宏行・浅見泰司
2. 発表標題 路線バスにおける総所要時間最小化によるフリー乗降区間の配置 -横浜市青葉区東急バスみたけ台線への応用-
3. 学会等名 日本都市計画学会 第54回学術研究論文発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 金洪稷・樋野公宏・薄井宏行・花里真道・高木大資・近藤尚己・近藤克則
2. 発表標題 高齢者の趣味活動・スポーツ参加と近隣施設密度の関係 -名古屋市におけるJAGESのパネルデータを用いて-
3. 学会等名 日本都市計画学会 第54回学術研究論文発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 薄井宏行
2. 発表標題 最近隣距離が短すぎず最大近隣距離が長すぎない点密度
3. 学会等名 2020年日本オペレーションズ・リサーチ学会春季研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 薄井宏行
2. 発表標題 都市は本当にスポンジ化しているのか：千葉県を対象に
3. 学会等名 CSIS DAYS 2019 全国共同利用研究発表大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 薄井宏行
2. 発表標題 最大近隣距離分布の導出と第6近隣距離分布との比較
3. 学会等名 2019年日本オペレーションズ・リサーチ学会秋季研究発表会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Usui, H.
2. 発表標題 Are patterns of vacant building lots random? Empirical study in Chiba prefecture, the suburbs of Tokyo
3. 学会等名 Urban Transitions 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Usui, H.
2. 発表標題 Comparison of city boundaries based on population density aggregated in census-bureau-imposed units and natural cities of grouping buildings
3. 学会等名 International Conference on Spatial Analysis and Modeling 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Usui, H.
2. 発表標題 Statistical distribution for building lot depth
3. 学会等名 The 2018 EPB Symposium on Urban Systems Design (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 薄井宏行・樋野公宏
2. 発表標題 休憩施設の密度と最大継続歩行距離 -東京駅および大手町駅周辺地区を対象に-
3. 学会等名 第27回地理情報システム学会研究発表大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 薄井 宏行, 寺木 彰浩
2. 発表標題 建物棟数密度の減少による延焼確率の減少効果 正方形敷地の仮定に基づく延焼確率分布の導出及び密集市街地における延焼リスク評価への応用
3. 学会等名 日本都市計画学会第53回学術研究論文発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hiroyuki Usui
2. 発表標題 Statistical distribution for building lot depth
3. 学会等名 the 2018 EPB Symposium: Urban Systems Design (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 薄井宏行・寺木彰浩・浅見泰司
2. 発表標題 延焼確率の確率密度関数と建物棟数密度
3. 学会等名 2018年日本オペレーションズ・リサーチ学会春季研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 薄井宏行
2. 発表標題 道路延長と街区総数
3. 学会等名 地理情報システム学会第26回学術研究発表大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 薄井宏行・樋野公宏・真鍋陸太郎
2. 発表標題 GIS操作法の教育の現状と課題 -東京大学工学部都市工学科の演習におけるArcGISとQGISの同時教育を通じて-
3. 学会等名 地理情報システム学会第26回学術研究発表大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 薄井宏行
2. 発表標題 継続歩行距離と休憩施設の密度基準
3. 学会等名 2017年日本オペレーションズ・リサーチ学会秋季研究発表会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 薄井宏行
2. 発表標題 建物壁面間の距離の最大値分布と最小値分布
3. 学会等名 地理情報システム学会第29回学術研究発表大会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 浅見 泰司、薄井 宏行	4. 発行年 2020年
2. 出版社 古今書院	5. 総ページ数 248
3. 書名 あいまいな時空間情報の分析	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関