

平成 21 年 3 月 31 日現在

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2006～2008

課題番号：18360292

研究課題名（和文）都心集合住宅の供給が都市のコンパクト化に果たす役割の研究

研究課題名（英文） Study on role of provision of apartment houses in city center for compactification of city

研究代表者

宗本 順三（MUNEMOTO JUNZO）

京都大学・大学院工学研究科・教授

研究者番号：60219863

研究成果の概要：この調査研究は、初年度に、大阪市、神戸市の都心で 2000-2006 年、京都市の都心で 1999-2006 年に供給された集合住宅の諸元を建築認定申請書や新聞広告などから、従前用途を住宅地図から悉皆調査し、この供給に基づいて通勤や通学の移動によって排出される CO<sub>2</sub> の削減量の評価をモデル的に行い（第 1 部）、また、都心の街区での土地利用変化に与えた影響を明らかにした（第 2 部）。さらに、都市機構の管理する都心・郊外の集合住宅や分譲された戸建て住宅地、その中間地点の密集市街地の一般住宅の居住者を対象とした生活行動圏域調査を 2 年度目に行い、都心や郊外、密集市街地の居住者が、店舗や病院など日常生活で利用する施設までの距離と移動手段の実態を明らかにした（第 3 部）。3 年度目には、このデータを用いて、都心、密集市街地、郊外の居住者の日常利用する店舗の利用について、確率密度分布のモデルを構築し、モデルの実証性を明らかにした（第 4 部）。

交付額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2006 年度	6,200,000	1,860,000	8,060,000
2007 年度	4,900,000	1,470,000	6,370,000
2008 年度	3,000,000	900,000	3,900,000
年度			
年度			
総計	14,100,000	4,230,000	18,330,000

研究分野：工学

科研費の分科・細目：建築学、都市計画・建築計画

キーワード：都心、集合住宅、コンパクト化、土地利用の複合化、生活行動圏

## 1. 研究開始当初の背景

現在の都心居住は「ヒルズ族」という言葉に代表されるように、住宅・不動産が株式のように流動化資産として扱われ、いわゆる「勝ち組」と呼ばれる富裕層が中心となって進められている。ここでは、本来の都市居住の持つ市民社会の形成とは程遠い居住形態が多く見られる。一方では、このような形態での都市の住宅が供給され、住宅地も都心も

変化しているにも関わらず、建築学・都市計画学は、その都心のあり方（ヴィジョン）を未だに明示できずにいる。かつて郊外居住が推進されてきた 1960 年代以降、イギリスや北欧のニュータウンを先進事例として、日本的な郊外住宅のヴィジョンを持ちながら多くのニュータウンが郊外に建設され、多くの問題を抱えながらも、良好な住宅と居住環境を形成してきた。

少子化と高齢化が同時に進行する未曾有の危機状況に直面している現在、劣化する住宅などの既存ストックを活用しつつ、21世紀の都市居住のヴィジョンと都市空間を形成する方法を見出すべき時期を迎えている。都市近郊の工場の海外への移転による大規模空地の増加や、都心のマンション供給が盛んに行われている現在は、快適で安全かつ効率的な21世紀の日本型の都心居住の住宅と都市環境を形成できる絶好の機会でもある。

大規模分譲マンションの建設ラッシュが続き、これが受け皿となり、都心居住が人口移動による社会増の形で進行している。分譲マンションの供給は、供給側から見れば、土地価格の下落と企業の土地放出、及び金利の低下、建設工事費の下落等に起因するものが多く、単位面積あたりの販売価格は大阪圏では平成3年に比べて2/3に下落したと言われている。一方購入側から見れば、賃貸住宅の居住者にとっては家賃の下方硬直性のために相対的に購入が有利になってきたと言える。既に東京圏では平成8年から、大阪圏でも平成12年からこの傾向が始まり、現在急速に進んでいる。このような単なる市場メカニズムのみでの集合住宅供給では十分な都市社会や環境が形成されるとは言えず、都市計画的な視点から、都市のコンパクト化に向けた計画的誘導が、都市再生及び良好な環境のストック形成に向けて極めて重要となる。また、都市のコンパクト化は、少子高齢化の進行によって縮退する日本の社会において、CO2排出の増加を抑えながら高度な社会的サービスを可能にする21世紀の都市の必須の空間計画条件である。

## 2. 研究の目的

第1部では、2000年以降都心地域に集合住宅が建設されたことによって、通勤や通学によってCO2排出量のマクロな減少量を明らかにすることを目的とする。第2部では、都心地域の用途の複合化の進行度を明らかにすることを目的とする。第3部では都心、郊外、密集市街地の居住者が日常的に利用している店舗や施設までの移動時間を、居住地を中心として明らかにすることを目的とする。第4部では、第3部で収集したデータをもとに、日常利用する店舗までの移動時間の確率密度分布を明らかにすることを目的とする。

## 3. 研究の方法

第1部では、2000-2006年、京都市の都心で1999-2006年に供給された集合住宅の諸元を建築認定申請書や新聞広告などから、従前用途を住宅地図から悉皆調査し、このデータを用いて、通勤や通学の移動によって排出されるCO2の削減量を求めた。また、第2

部では、1999年度以前の住宅地図と2006年度の住宅地図を比較することによって、京都の都心街区での土地利用変化、特に用途の複合化の進展を求めた。第3部では、都市機構の管理する都心・郊外の集合住宅や分譲された戸建て住宅地、その中間地点の密集市街地の一般住宅の居住者を対象とした生活行動圏域についてのアンケート調査を行い、これを用いた統計分析によって、都心や郊外、密集市街地の居住者が、店舗や病院など日常生活で利用する施設までの距離と移動手段の実態を明らかにした。第4部では、このデータ、さらには、電話帳に掲載されている対象地域（大阪府、京都府、兵庫県、奈良県）の全店舗の住所データをもとに、調査住宅地からの道路距離に基づく移動時間を求め、居住者の日常利用する店舗の利用について、確率密度分布のモデルを構築した。

## 4. 研究成果

本研究は、第1部では、大阪市、神戸市の都心で2000-2006年、京都市の都心で1999-2006年に供給された分譲マンションの諸元を建築認定申請書や新聞広告などから、従前用途を住宅地図から悉皆調査し、この供給に基づいて通勤や買物の移動によって排出されるCO2の削減量の評価についてモデルを構築した。第2部では、分譲マンションの諸元のデータを用いて、京都の都心街区での土地利用変化を分析した。さらに、第3部では、都市機構が管理する京都・大阪・兵庫の都心・郊外の集合住宅や、分譲された戸建て住宅地、その中間地点の密集市街地の一般住宅の居住者を対象とした生活行動圏域調査を行い、都心や郊外、密集市街地の居住者が、店舗や病院など日常生活で利用する施設までの距離と移動手段の実態を分析した。第4部では、このデータと京都・大阪・兵庫の店舗の立地を電話帳データから悉皆調査し、店舗利用時間と人数の確率密度分布のモデルを構築した。

第1部では、分譲マンションの京都市内での立地の変化、都心部に2000-2006年に供給された分譲マンション規模・立地を把握した。分譲マンションの供給に伴って、通勤や買い物に伴う、CO2排出量の削減状況の推算モデルを京都市を対象として作成した。四条烏丸を都心とする同心円モデルの下で、マンションの住民が皆都心に通勤及び買い物すると仮定し、都心への通勤・買物の移動におけるトリップ距離が短縮すること、また、鉄道、バス及び自動車利用から徒歩・原付利用などへ移動手段が転換することから、CO2排出量の削減されること、およびその削減量を把握した。以上に基づき、京都市では都心へのコンパクト化が進んでいることを明らかにした。

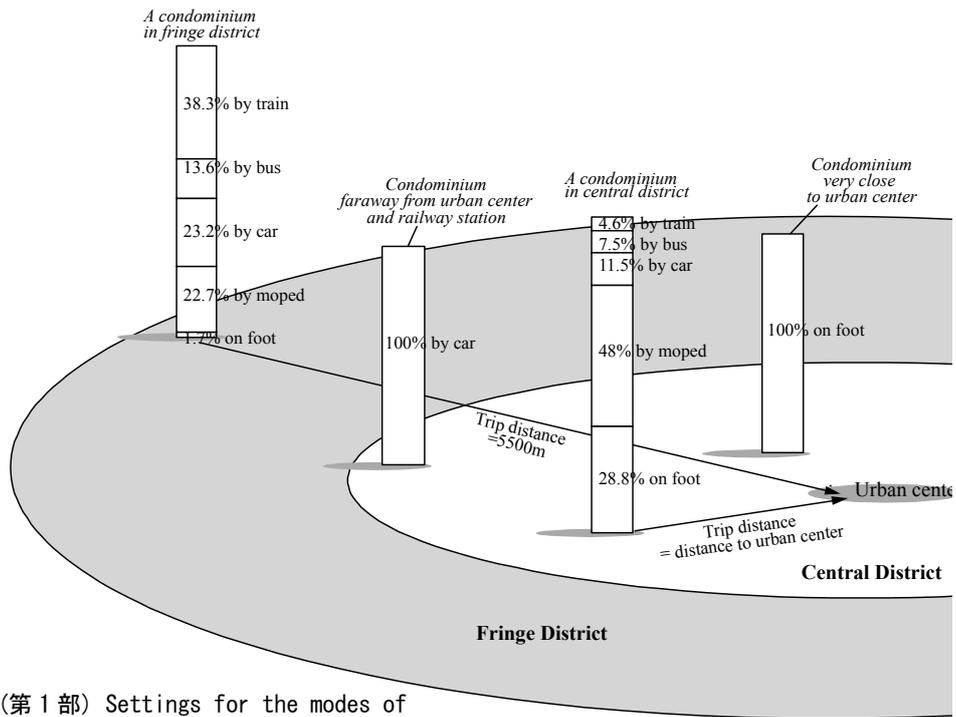


Figure1(第1部) Settings for the modes of transportation and trip distance in various districts

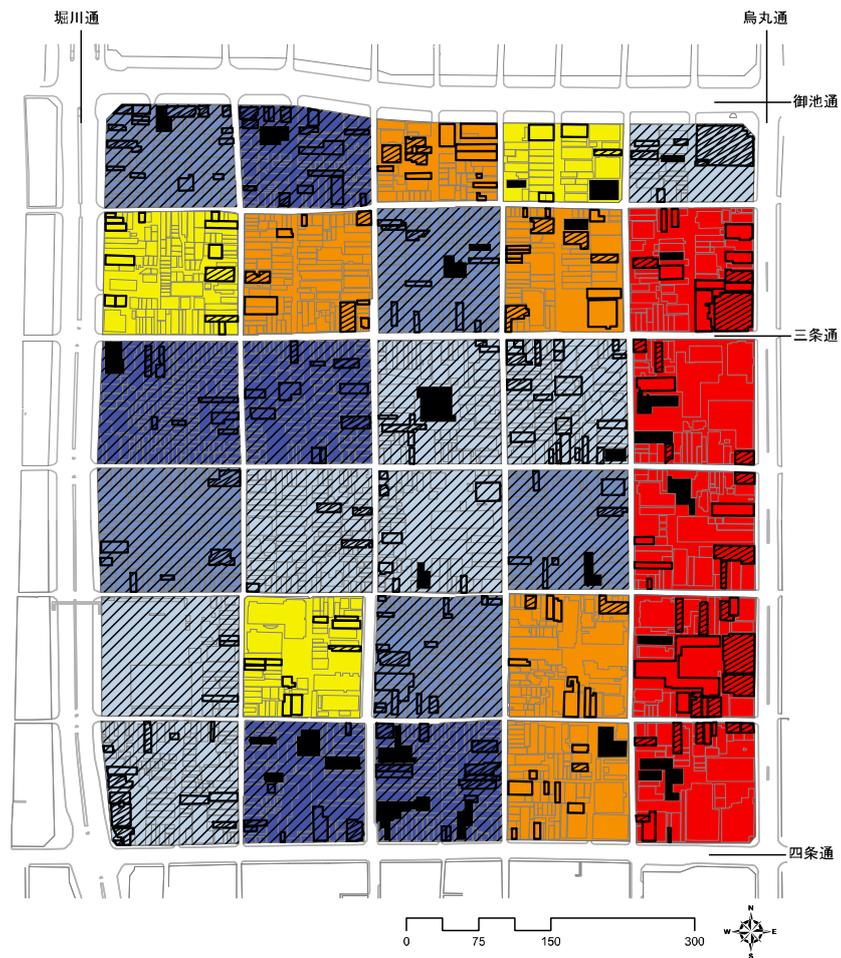
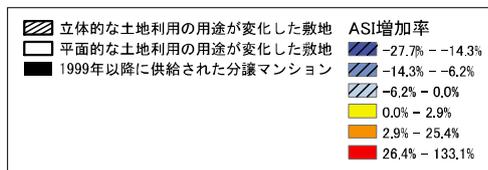


図2(第2部) ASI(用途混合度)値の増加率



第2部では、京都都心部において1999-2006年に分譲されたマンションのデータから、都心部で抽出した街区単位での住宅と商業用と等の用途混合度を算出し、2006年における京都市都心部の土地利用の複合化の状況を評価し、特に都心部の平面的・立体的な土地利用の複合化の進行実態を明らかにした。また、分譲マンション用地の供給以前の従前用途からの用途変化も算出することで、土地利用の複合化に与える影響を明らかにした。

第3部では、日常で利用する店舗・施設について、京都、大阪、兵庫の都心と郊外、密集市街地でアンケート調査を行い、分析を行った。多少項目で差はあるが、都心の居住者の方が利用店舗数が多く、利用店舗数に占める月に1回以上利用する店舗数の割合が低い。また、最利用の利用頻度が高く、店舗・施設に対する満足度が高いことを明らかにした。また、年間で利用する店舗・施設数と最も利用する店舗について、京阪神の三都市を比較すると、都心と郊外の居住者が年間で利用する店舗・施設数の比(都心/郊外)、最も利用する店舗の利用頻度の比、満足度の比、店舗・施設(HB)までの最短距離の差(都心-郊外の値)は京都で最小で、神戸で最大であった。月に1回以上利用する店舗・施設数の比と最も利用する店舗・施設までの距離で、利用者の累計が80%以上になる最短距離の都心と郊外の比は神戸で最小で、京都で最大となっていた。密集市街地の居住者が利用する店舗については、月に1回以上利用する店舗までの距離で、80%の居住者が回答した距離(80%利用距離)は寝屋川では生鮮食料品、美容施設、尼崎では文化施設、美容施設、医療施設で都心より短い。他の項目では寝屋川、尼崎の方が距離が長い。年に1回以上利用する店舗までの80%利用距離は寝屋川では美容施設、尼崎では運動施設、美容施設、医療施設で都心よりも短い。他の項目では寝屋川、尼崎の方が距離が長いことなどを明らかにした。

表1(第3部) 利用者の累計が80%以上になる最利用までの最短距離

	都心	郊外	差
生鮮食料品	1.40	4.80	3.40
衣料品	5.40	17.00	11.60
外食	7.50	24.00	16.50
文化施設	8.70	18.00	9.30
運動施設	5.00	12.00	7.00
娯楽施設	5.00	24.00	19.00
美容施設	5.70	12.60	6.90
医療施設	6.00	12.00	6.00
余暇活動	48.40	36.00	-12.40
通勤・通学	16.70	37.00	20.30

単位: km

第4部では、利用施設の居住地からの移動時間分布を確率モデルとして構築し、既知の確率分布であるガンマ分布を用いたガンマ分布:移動時間分布モデルと、本研究で構築した施設立地:移動時間分布モデルの2つを用いて、移動時間の分布を推計した。特に、後者では、居住者がある施設を利用する可能性と、利用施設の立地の2つの変数を用いて、利用施設の居住地からの移動時間分布モデルを理論的に構築した。

移動時間の分布の推計精度では、3分の2以上の項目で、本研究で構築したモデルの決定係数が0.6を上回った。距離抵抗として同じ値を用いても、施設の立地を変数として取り入れることで、地域による移動時間分布の違いを表現できることが明らかとなった。交通手段別に見ると、都心での自動車、全ての地域区分でのバス、電車の利用で精度が低い。これらの交通手段では居住地周辺の短時間の移動では利用されないことが一つの要因と考えられる。店舗の種類別に見ると生鮮食料品店、運動施設、美容施設、医療施設で推計の精度が高く、衣料品店、外食、文化施設、娯楽施設で精度が低いことがわかった。施設立地:移動時間分布モデルでは移動時間のみで施設の利用可能性を定義したため、前者の項目では居住地からの距離がより重視されるので推計精度が高く、後者の項目では施設の規模、質などがより重視されるため推計精度が低いと考えられる。

距離抵抗の値を交通手段別に見ると、全ての項目で徒歩、自転車、自動車、バス、電車の順に値が大きく、自動車や公共交通で移動時間に対する負担が小さいことが明らかとなった。店舗の種類別に見ると、生鮮食料品店、運動施設の利用で距離抵抗の値が大きく、外食、文化施設の利用で値が小さいことがわかった。前者の項目では施設までの移動時間がより重視され、後者の項目では施設の規模や質など移動時間以外の要素がより重視されることが明らかとなった。

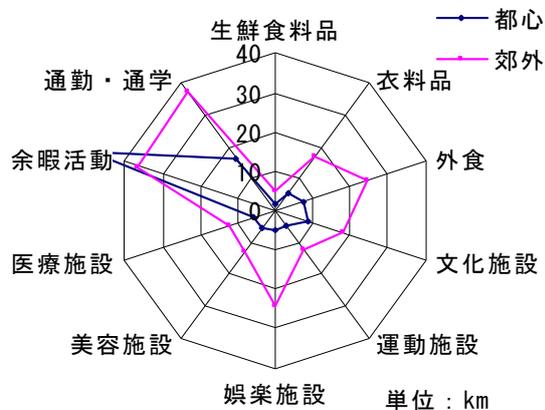


図3(第3部) 利用者の累計が80%以上になる最利用店舗施設までの最短距離

表2(第4部)施設立地・移動時間分布モデルの推計値に対する決定係数

	徒歩				自転車				自動車				バス				電車			
	全地域	都心	都市近郊	郊外	全地域	都心	都市近郊	郊外	全地域	都心	都市近郊	郊外	全地域	都心	都市近郊	郊外	全地域	都心	都市近郊	郊外
生鮮食料品店	0.996	0.988	0.991	0.998	0.976	0.856	0.965	0.970	0.985	0.123**	0.904	0.985	0.759*	0.177**	0.070**	0.897	0.582**	0.733*	0.212**	0.015**
衣料品店	0.982	0.903	0.372**	0.851	0.604*	0.644*	0.548**	0.701*	0.948	0.035**	0.858	0.948	0.568**	0.002**	0.003**	0.625*	0.905	0.607*	0.679*	0.714*
外食	0.829	0.737*	0.875	0.842	0.695*	0.846	0.691*	0.167**	0.700*	0.022**	0.527**	0.741*	0.799*	0.342**	0.398**	0.379**	0.744*	0.578**	0.971	0.546**
文化施設	0.936	0.052**	0.032**	0.972	0.374**	0.036**	0.418**	0.787*	0.896	0.222**	0.266**	0.816	0.916	0.443**	0.380**	0.109**	0.795*	0.661*	0.288**	0.642*
運動施設	0.873	0.835	0.099**	0.787*	0.980	0.868	0.914	0.731*	0.937	0.011**	0.839	0.914	0.924	0.807	0.131**	0.922	0.650*	0.755*	0.301**	0.721*
娯楽施設	0.810	0.156**	0.280**	0.823	0.868	0.818	0.807	0.929	0.951	0.027**	0.741*	0.918	0.675*	0.854	0.060**	0.004**	0.905	0.607*	0.679*	0.714*
美容施設	0.985	0.985	0.986	0.904	0.859	0.860	0.850	0.810	0.948	0.155**	0.715*	0.898	0.898	0.472**	0.101**	0.891	0.738*	0.867	0.652*	0.528**
医療施設	0.988	0.882	0.721*	0.990	0.818	0.749*	0.827	0.831	0.970	0.059**	0.711*	0.935	0.857	0.448**	0.702*	0.587**	0.867	0.690*	0.866	0.596**

\* 0.6以上0.8未満 \*\* 0.6未満

表3(第4部)都心での生鮮食料品店の徒歩での利用の度数分布表

階級(分)	観測値(人)	推計値(人)
0 ~ 7.5	214	191.4
7.5 ~ 12.5	47	51.3
12.5 ~ 17.5	9	28.0
17.5 ~ 22.5	7	6.7
22.5 ~ 32.5	2	2.4
32.5 ~	1	0.2

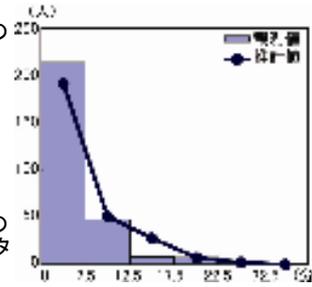


表4(第4部)都心での生鮮食料品店の徒歩での利用の推計精度とパラメータ

	値
決定係数	0.372
ズレ	15.3
危険率(%)	0.0
λ	0.189

図4(第4部)都心での生鮮食料品店の徒歩での利用の度数分布図

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計2件)

① TANG Peng and MUNEMOTO Junzo: An Evaluation of CO2 Emission Reduction based on the Supply of Condominiums in Central Kyoto, Proceeding of the 6th International Symposium on City Planning and Environmental Management in Asian Countries, pp.43-54, Jan. 2008. (ISBN 4-9980612-6-7), 査読有

② TANG Peng and MUNEMOTO Junzo, Supply of Newly-built Condominiums in Central District of Kyoto City and their CO2 Emission Reduction Effects, Proceedings of the 12th Seminar of JSPS-MOE Core University Program on Urban Environment, pp447-462. Sept. 2006, 査読有

[学会発表] (計6件)

① 二江卓磨、益田英明、宗本順三、吉田哲、屈小羽、日常利用する店舗・施設の数と距離、満足度-京阪神における都心と郊外の居住者の生活行動圏域の研究 その1 日本建築学会大会学術講演梗概集(中国), F-1, pp.1551-1552, 2008.9.20, 査読無、東広島市

② 屈小羽、益田英明、宗本順三、吉田哲、二江卓磨 日常利用する店舗・施設の数と距離、満足度の三都市の比較-京阪神における都心と郊外の居住者の生活行動圏域の研究 その2, 日本建築学会大会学術講演梗概集(中国), F-1, pp.1553-1554, 2008.9.20, 査読無、東広島市

③ 宗本順三、唐ペン、京都市都心部のマンション供給によるCO2排出量の削減効果-その1 京都市の分譲マンションに関する調査-

る調査-, 日本建築学会学術講演梗概集(九州), F-1, pp.809-810, 2007.8.30, 査読無、福岡市

④ 唐ペン、宗本順三、京都市都心部のマンション供給によるCO2排出量の削減効果-その2 CO2排出量の削減効果の推算-, 日本建築学会学術講演梗概集(九州), F-1, pp.811-812, 2007.8.30, 査読無、福岡市

⑤ 永田未奈美、中谷真、宗本順三、唐ペン、孫京廷、京都市都心部における分譲マンションの供給土地利用の複合化に与える影響-その1 市内の分譲マンションの供給実態と都心部の土地利用状況の把握-, 日本建築学会大会学術講演梗概集(九州), F-1, pp.761-762, 2007.8.29, 査読無、福岡市

⑥ 安俊相、中谷真、宗本順三、唐ペン、孫京廷、京都市都心部における分譲マンションの供給が土地利用の複合化に与える影響-その2 都心部の一部における立体的土地利用の用途変化と用途混合度-, 日本建築学会大会学術講演梗概集(九州), F-1, pp.763-764, 2007.8.29, 査読無、福岡市

6. 研究組織

(1) 研究代表者

宗本 順三 (MUNEMOTO JUNZO)  
京都大学・大学院工学研究科・教授  
研究者番号: 60219863

(2) 研究分担者

銚井 修一 (HOKOI SHUICHI)  
京都大学・大学院工学研究科・教授  
研究者番号: 80111938

吉田 哲 (YOSHIDA TETSU)  
京都大学・大学院工学研究科・准教授  
研究者番号: 10293888

松下 大輔 (MATSUSHITA DAISUKE)  
京都大学・大学院工学研究科・講師  
研究者番号: 90372565

唐 ペン (TANG PENG)  
岡山理科大学・総合情報学部・講師  
研究者番号: 40378815

孫 京廷 (SON KYUNGJUNG)  
京都大学・大学院工学研究科・助教  
研究者番号: 00402967

(2006年度・2007年度(20年2月29日まで)のみ)

(3) 連携研究者

なし