

2021年1月8日

物価統計室

民営家賃の経年変化の推計

1. 経緯

消費者物価指数における家賃の経年変化を踏まえた品質調整の検討については、第91回統計委員会（2015年9月17日開催）に報告された「小売物価統計調査に係る部会審議結果について」において、「2017（平成29）年度の可能な限り早期に試算結果を含めた研究成果を公表するとともに、継続的かつ幅広い検討・情報提供に努めること」とされ、「統計改革の基本方針」（2016年12月21日 経済財政諮問会議）においても同様の記載が盛り込まれた。また「公的統計の整備に関する基本的な計画」（2020年6月2日閣議決定）においては、「家賃の品質調整について、次期基準改定で参考指数を公表することを目標に2018年度以降も検討する」とされている。

これらを受けた、近年の検討状況は以下のとおりである。

（1）第10回物価指数研究会（2018年3月）

2008年及び2013年の住宅・土地統計調査の個票データを用いて、様々な回帰式を設定して建物の経年変化を踏まえた家賃の品質調整に関する分析を行った。また、住宅の資産価値の減耗に着目した経年劣化率の推計も試みた。

（2）統計委員会 第10回国民経済計算体系的整備部会（2018年3月）

（1）の分析結果について報告した。同部会からは、「今回の経年変化率の試算結果を「小売物価統計調査」の家賃調査におけるサンプルの築年数分布に当てはめた場合に、CPIの家賃指数に与えるインパクトを試算すること」、「CPI家賃指数へのインパクトを含めて、一連の分析結果をまとめた資料を作成し、対外公表すること」の2点の要望があった。

（3）統計委員会 第11回国民経済計算体系的整備部会（2018年7月）

第10回部会の要望を受け、小売物価統計調査（家賃調査）の築年数分布及びその時間変化の影響を考慮した経年変化率の推計結果を報告した。

（4）分析結果の公表（2018年7月）

第10回部会の要望を受け、総務省統計局ホームページに、これまでの分析結果、諸外国における家賃指数の作成方法、民間シンクタンクへのヒアリング結果等を取りまとめて掲載した。

上記を経て、今回新たに、①最新の 2018 年住宅・土地統計調査結果の利用、②回帰式の改良を行った。本資料は、その分析結果を示すものである。

2. 回帰分析による経年変化率の推計

本節では、2018 年 7 月にとりまとめた分析手法を基に、住宅・土地統計調査（以下「住調」という。）の個票データを用いた、借家の築年数と家賃との関係についての分析結果を示す。

（1）使用データ

今回の分析に用いた住調の個票データの範囲は、以下のとおりである。

- ・ 調査時点：2013 年及び 2018 年
- ・ 住宅の種類：民営の賃貸住宅（専用住宅）
- ・ 地域：全国
- ・ 住宅の構造：木造、防火木造、鉄筋・鉄骨コンクリート造、鉄骨造
- ・ 建て方：一戸建、長屋建、共同住宅
- ・ 建築時期：1971 年以降

本分析では、住調の個票データを全国でひとつのデータセットとし、さらに、2 時点のデータセットをプーリングしたデータテーブルを用いた回帰分析を行う。構造による経年変化や家賃への影響の違いを考慮し、「木造」、「非木造」の 2 区分（以下、住宅区分という。）別で分析を行う。

また、後述するように地域間の家賃水準の差を説明変数で表すため、国土交通省が公表している 2013 年及び 2018 年の公示地価データを用いる。

（2）被説明変数

被説明変数は単位面積あたりの 1 か月の家賃とする。また、後述する築年数との関係から、片対数型の回帰式に設定する。

（3）説明変数

説明変数は、住調から得られる情報をもとに、建物の構造的属性として、延べ面積（7 区分）、最寄り駅までの距離（5 区分）、建物の階数（5 区分）、台所の型（5 区分）、オートロック有無を設定する。これらの説明変数は物価指数研究会（第 10 回）における分析と同様、基準となる変数以外のすべての変数を採用する（ステップワイズ法などによる変数選択は行わない）。

また、物価指数研究会（第 17 回）における 2018 年住調データを用いた回帰分析において、「住宅の構造×建て方」の交差項が有効であったことから、本分析においても説明変数として採用する。

全国で単一の結果を得るため、地域による家賃水準差を調整する必要がある。前述の物価指数研究会における分析と同様に、地域差を捉える変数として公示地価を用いることとする。住調データにマージするため市区町村別に公示地価を平均化し、ばらつきを小さくするため対数化する。さらに、2013 年と 2018 年の地価の水準差が回帰分析に影響しないよう、全国でみて平均と分散が一律になるよう住調の集計用乗率を用いて標準化する。

表 1：説明変数一覧（築年数にかかる変数以外）

区分	変数		基準
延べ面積	19m ² 以下、20～29m ² 、30～39m ² 、50～59m ² 、60～79m ² 、80m ² 以上		40～49m ²
最寄り駅までの距離	200m 未満、200～499m、1000m～1999m、2km 以上		500～999m
建物の階数	1～2 階建、5～10 階建、11～14 階建、15 階建以上		3～4 階建
台所の型	LDK、独立、共用、その他		DK
オートロック	有り		無し
構造×建て方	木造	木造（防火木造を除く）×一戸建 木造（防火木造を除く）×長屋建 木造（防火木造を除く）×共同住宅 防火木造×一戸建 防火木造×長屋建	防火木造×共同住宅
	非木造	鉄筋・鉄骨コンクリート造×一戸建 鉄筋・鉄骨コンクリート造×長屋建 鉄筋・鉄骨コンクリート造×共同住宅 鉄骨造×一戸建 鉄骨造×長屋建	
地価（対数）	公示地価の市町村別平均値（連続変数）		

（４）外れ値処理

物価指数研究会（第 17 回）の住調データ分析において導入した、都道府県ごとに民営借家の 1 m²あたり家賃の上下 3σ のレコードを除外する外れ値処理の方法を、本分析においても採用する。

(5) 経年変化の計測方法

経年変化を計測するため、家賃の築年数に対する低下率を一定（経年変化率 $\omega(\leq 0)$ ）と仮定する。このとき、家賃は築年数 z に伴い指数関数に従って低下することとなる。

$$P_z \propto e^{\omega z}$$

経年変化率 ω は、被説明変数を家賃の対数とする片対数型の回帰モデルにおいて、築年数 z の回帰係数として推定することとする。

築年数は、個票データから得られる建築時期階級から、調査周期（5年）にあわせて築年数の階級（5年）を設定し、階級をそのまま連続変数とする。住調の建築時期階級は、1990年以前は10年区切りの階級であり、また、調査実施年に近い年は1年区切りであるため、5年周期の階級に換算して使用する。さらに、住調の実施年においては10月1日現在が調査期日であることも考慮する。したがって、建築時期から築年数への変換は表2となる。

表 2：建築時期から築年数への変換表（1年=0.2）

建築時期 (西暦)	71- 80	81- 90	91- 95	96- 00	01- 05	06- 08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2013 住調	7.55	5.55	4.05	3.05	2.05	1.25	0.85	0.65	0.45	0.25	0.075					
2018 住調	8.55	6.55	5.05	4.05	3.05	2.05		1.25			0.85	0.65	0.45	0.25	0.075	

これらにより、以下の回帰式を設定する。なお、2時点間の水準差を調整するため、時点ダミー変数を追加している。

$$\ln P = \alpha + \delta \cdot T + \sum_i \beta_i \cdot X_i + \omega \cdot Z + \varepsilon \quad \dots (A)$$

P ：家賃（単位面積あたり）

α ：切片

$\delta \cdot T$ ：時点ダミー($T = 1$ or 0)と係数 δ

$\sum_i \beta_i \cdot X_i$ ：築年数以外の説明変数 X と係数 β

$\omega \cdot Z$ ：築年数 Z (連続変数)と係数 ω

ε ：残差

回帰分析の結果は別紙1となった。築年数のパラメーター推定値から、築年数を一定にした場合の経年変化率を住宅区分別に計算すると、表3となった。

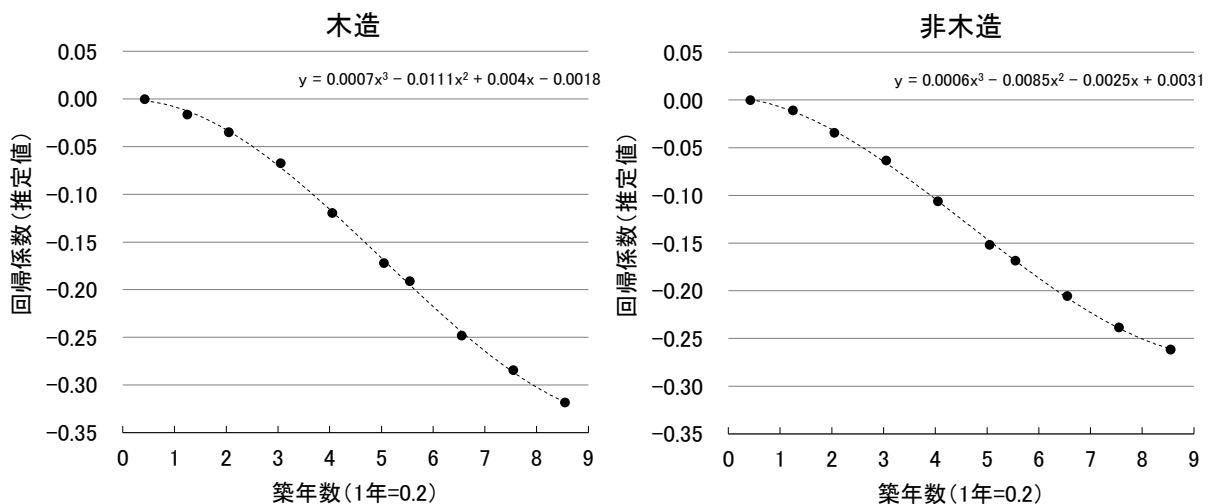
表 3：築年数パラメーターによる経年変化率 (A)

	木造	非木造
推定値 ω	-0.04198	-0.03484
経年変化率 (年率)	-0.843%	-0.699%

(6) 築年数階級ダミーの追加

前節では、経年変化率を築年数 Z (連続変数) の回帰係数として、築浅・築古によらず一律に推定したが、実際は年数の経過に対する家賃の下落率には築年数によって違いがあると考えられる。図 1 は、(A)式における説明変数 Z の代わりに築年数階級ダミー 1 を用いた場合の、築年数階級ダミーの回帰係数を表したグラフである。築年数が経つにつれて家賃が下落しているが、築浅・築古物件においてその傾きが緩やかになっていることがわかる。

図 1：築年数階級ダミー回帰係数の推移



この築年数の違いによる家賃変化の差を補正してより線形の当てはまりが良い経年変化率を取り出すため、築浅・築古両端の築年数階級ダミーを変数に追加する。

$$\ln P = \alpha + \delta \cdot T + \sum_i \beta_i \cdot X_i + \omega \cdot Z + \underbrace{\sum_j \mu_j \cdot Z_j}_{\text{築年数階級ダミー}} + \varepsilon \quad \dots (B)$$

$\sum_j \mu_j \cdot Z_j$: 築年数階級ダミー Z_j と係数 μ_j

j : 築 0-4 年階級、築 38-43 年階級

¹ 表 2 の各数値を築年数階級としている。例えば、2013 年住調の建築時期「91-95」と2018 年住調の建築時期「96-00」は「4.05」で、「築 18-22 年」階級となる。また、住調の実施年に近い 1 年区切りの階級は「築 0-4 年」階級としてまとめている。

回帰分析の結果は別紙 2 となった。築年数のパラメーター推定値から、築年数を一定にした場合の経年変化率を住宅区分別に計算すると、表 4 となった。

表 4：築年数パラメーターによる経年変化率 (B)

	木造	非木造
推定値 $\hat{\omega}$	-0.04451	-0.03694
経年変化率 (年率)	-0.886%	-0.736%

結果(A)と比較すると、経年変化率はどちらの住宅区分においてもマイナス幅が大きくなった。これは、年数の経過に伴う家賃の下落率が他と比べて緩やかな築浅及び築古物件の影響により、回帰式(A)では経年変化率の傾きが緩やかに推定されたのに対し、回帰式(B)では、築年数ダミーによりこれらの影響が調整されたためと考えられる。

3. 物価指数への反映

本節では、物価指数への反映方法を考察し、前節で推計した経年変化率を用いて、その影響度を試算する。

(1) 家賃変化率に対する経年変化の寄与度

家賃の変化率については、(B)式から、経年変化率 $\hat{\omega}$ と築年数の平均値 \bar{Z} を用いて、以下の式で表すことができる。ここで、経年変化以外の部分を ρ とする。

$$\ln \frac{\bar{P}(t)}{\bar{P}(t-1)} = \hat{\omega} \cdot (\bar{Z}(t) - \bar{Z}(t-1)) + \rho$$

$$\exp[\rho] = \frac{\bar{P}(t)}{\bar{P}(t-1)} \times \exp[-\hat{\omega} \cdot (\bar{Z}(t) - \bar{Z}(t-1))] \quad \dots (C)$$

(C)式は調整前の平均価格の変化率 $\bar{P}(t)/\bar{P}(t-1)$ に経年変化による変動を調整する係数

$$\text{調整係数} = \exp[-\hat{\omega} \cdot (\bar{Z}(t) - \bar{Z}(t-1))] \quad \dots (D)$$

を乗じることで調整後の変化率 $\exp[\rho]$ が得られる等式となっている。調整係数は、回帰式で求めた経年変化率 $\hat{\omega}$ と、各時点の築年数の平均差により求められる。

調査対象の民営借家に入りが無い場合、 $\bar{Z}(t) = \bar{Z}(t-1) + 1$ となり、調整係数は $\exp[-\hat{\omega}]$ となるが、一般には、新築や古い物件の廃止により、 $\bar{Z}(t) < (\bar{Z}(t-1) + 1)$ とな

るため、調整係数は $\exp[-\hat{\omega}]$ より1に近くなることが考えられる。

(2) 小売物価統計調査（家賃調査）の状況

小売物価統計調査の家賃調査において、2013年から建築時期を調査開始しており、その結果と調査時期との差から個別住居の築年数を算出することができる。ここでは、住調の調査時期（2013年、2018年）の2時点における、平均築年数の集計結果を示す。

住居区分別に集計した結果は表5となった。また、平均築年数の5年間の差を1年に換算すると、どちらの住居区分とも1年より短くなり、上述したサンプルの入替えに伴う平均築年数の若返りが見られた。

さらに、この結果と表4の結果から、(D)式による調整係数を計算することができ、この係数から経年変化率を調整した家賃の変化率を推計することができる。この係数は、住調の2時点間において、経年変化と築年数の変化が一律である仮定のもと年率換算している。

表5：平均築年数（年）と調整係数

	木造	非木造
2018年	24.9171	23.2871
2013年	20.6073	18.5946
平均築年数差（年）	0.86196	0.93850
調整係数（年率）	1.007703	1.006958

(3) CPI 民営家賃の調整

(C)から、経年変化を調整した指数の前年比は、

$$\text{調整後前年比(\%)} = \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} \times \text{調整係数} - 1 \right) \times 100 \quad \dots (E)$$

と表すことができる。総務省で公表している「民営家賃（木造）」及び「民営家賃（非木造）」の指数について調整後前年比を計算すると、表6となった。なお、ここで用いた調整係数は、住調の2時点間で経年変化と築年数の変化が一律である仮定で算出した経年変化率であるため、各前年比に対する調整は住宅区分ごとに一律となっている。

表 6：経年変化率の調整後指数（前年比（％））

	民営家賃（木造）		民営家賃（非木造）	
	調整後 （推計値）	調整前 （公表値）	調整後 （推計値）	調整前 （公表値）
2014	0.5	-0.3	0.2	-0.5
2015	0.6	-0.2	0.3	-0.4
2016	0.5	-0.3	0.4	-0.3
2017	0.6	-0.2	0.3	-0.4
2018	0.6	-0.2	0.5	-0.2

4. 分析のまとめと今後の対応（案）

本分析では、2018年7月にとりまとめた分析手法を基に、新たに2018年住調データを用いることで、直近の家賃の経年変化の状況を分析結果に反映させた。また、回帰式に築年数階級ダミーを導入することで、築年数による家賃の下落の違いを均一化し、築年数によらず経年変化率が一定とする測定方法の精度向上を図った。さらに、経年変化率を調整した家賃指数を推計し、物価指数への寄与を示した。

本分析は、2013年・2018年の住調及びその間の小売物価統計調査における平均築年数を用いているため、得られた経年変化率や調整係数はこの二時点間において有効な推定値であるが、過去の住調を用いた分析結果と違いは僅かであったことから、2019年以降の物価指数への寄与を見積もる上でも、一定程度有効と考えられる。

ただし、本分析で推計した経年変化率は、借家住宅の築年数経過に伴って観測される家賃の平均的な変化を示したものであり、住宅の物理的な劣化のほか、住宅の外形的特性（間取り、設備等）の価格評価（陳腐化）も含まれる。また、実際の借家では、築年数がある程度経過した段階にリフォームなどによる品質の回復が図られることで、築年数と品質劣化との相関が弱まることも考えられる。これらのことから、家賃の価格変化から経年劣化のみを調整したい場合において、本分析結果をそのまま用いることは、過剰な調整となり得ることに留意が必要である。

本分析については、公的統計に関する基本的な計画に沿って、統計委員会（国民経済計算体系的整備部会）に必要な報告を行うとともに、参考資料として取りまとめ、統計局ホームページにおいて公表することとする。

		木造					非木造				
オブザベーション数		296,514					817,790				
調整済 R2 乗		0.7339					0.6918				
変数		推定値	標準誤差	t 値	Pr > t	分散拡大	推定値	標準誤差	t 値	Pr > t	分散拡大
定数項		5.0441	0.0072	702.68	<.0001	0.0000	5.1389	0.0038	1339.62	<.0001	0.0000
時点ダミー	2018年	0.0216	0.0011	19.54	<.0001	1.0229	0.0079	0.0006	13.04	<.0001	1.0353
築年数 (連続変数)		-0.0420	0.0002	-173.55	<.0001	1.2240	-0.0348	0.0002	-231.79	<.0001	1.3222
延べ面積階級 base:40~49m ²	19m ² 以下	0.7247	0.0026	283.33	<.0001	1.7186	0.6589	0.0013	501.81	<.0001	1.9400
	20~29	0.3896	0.0020	193.34	<.0001	1.9590	0.3390	0.0011	314.09	<.0001	2.4171
	30~39	0.1739	0.0019	90.79	<.0001	1.6726	0.1461	0.0011	137.12	<.0001	1.7989
	50~59	-0.1322	0.0020	-66.68	<.0001	1.5798	-0.1148	0.0011	-105.88	<.0001	1.6661
	60~79	-0.3087	0.0021	-146.41	<.0001	1.6416	-0.2435	0.0011	-214.72	<.0001	1.6801
	80m ² 以上	-0.6612	0.0023	-292.97	<.0001	2.0135	-0.5298	0.0017	-314.12	<.0001	1.2660
最寄り駅までの距離 base:500~1000m未満	200m未満	-0.0143	0.0031	-4.61	<.0001	1.1042	0.0055	0.0011	4.99	<.0001	1.2692
	200~500m	0.0033	0.0019	1.77	0.0769	1.3358	0.0108	0.0009	12.65	<.0001	1.4241
	1000~2000m	-0.0028	0.0015	-1.86	0.0631	1.5712	-0.0208	0.0009	-23.92	<.0001	1.4479
	2000m以上	-0.0219	0.0016	-14.01	<.0001	1.7375	-0.0361	0.0010	-37.81	<.0001	1.5291
建物の階数 base:3~4階建	1~2階建	0.0171	0.0027	6.44	<.0001	1.0491	0.0008	0.0009	0.93	0.3543	1.7362
	5~10階建						0.0152	0.0008	18.90	<.0001	1.5006
	11~14階建						0.0566	0.0014	39.30	<.0001	1.2595
	15階建以上						0.1672	0.0027	62.69	<.0001	1.0943
台所の型 base:DK	独立	-0.0498	0.0015	-33.97	<.0001	1.6990	-0.0327	0.0009	-35.94	<.0001	2.2044
	LDK	0.0697	0.0016	43.83	<.0001	1.6296	0.0551	0.0009	60.52	<.0001	1.8135
	その他	-0.0849	0.0024	-35.74	<.0001	1.4306	-0.0754	0.0012	-63.53	<.0001	1.8185
	共用	-0.0428	0.0107	-4.00	<.0001	1.0208	-0.0673	0.0042	-16.04	<.0001	1.0538
オートロック	有り	0.0313	0.0037	8.52	<.0001	1.0512	0.0525	0.0008	63.41	<.0001	1.7298
建て方×構造 base:防火木造×共同住宅	木造×一戸建	-0.0698	0.0020	-34.46	<.0001	1.5343					
	木造×長屋建	-0.1101	0.0030	-36.65	<.0001	1.0764					
	木造×共同住宅	-0.0479	0.0017	-28.22	<.0001	1.1146					
	防火木造×一戸建	0.0472	0.0021	22.82	<.0001	1.6650					
	防火木造×長屋建	0.0406	0.0023	17.50	<.0001	1.1333					
建て方×構造 base:鉄骨造×共同住宅	鉄筋鉄骨コン×一戸建						-0.0148	0.0065	-2.29	0.0223	1.0210
	鉄筋鉄骨コン×長屋建						0.0297	0.0039	7.65	<.0001	1.0291
	鉄筋鉄骨コン×共同住宅						0.0016	0.0008	1.99	0.0462	1.4459
	鉄骨造×一戸建						0.0359	0.0069	5.17	<.0001	1.0220
	鉄骨造×長屋建						0.0332	0.0031	10.87	<.0001	1.0491
地価 (対数、標準化)	(連続変数)	0.2235	0.0006	361.33	<.0001	1.2739	0.2284	0.0004	651.64	<.0001	1.3885

		木造					非木造				
オブザベーション数		296,514					817,790				
調整済 R2 乗		0.7341					0.6918				
変数		推定値	標準誤差	t 値	Pr > t	分散拡大	推定値	標準誤差	t 値	Pr > t	分散拡大
定数項		5.0532	0.0072	699.45	<.0001	0.0000	5.1480	0.0039	1332.17	<.0001	0.0000
時点ダミー	2018年	0.0219	0.0012	19.03	<.0001	1.1097	0.0083	0.0006	13.47	<.0001	1.0611
築年数	(連続変数)	-0.0445	0.0003	-142.29	<.0001	2.0487	-0.0369	0.0002	-199.16	<.0001	2.0139
延べ面積階級 base:40~49m ²	19m ² 以下	0.7244	0.0026	283.27	<.0001	1.7195	0.6591	0.0013	501.77	<.0001	1.9426
	20~29	0.3890	0.0020	193.03	<.0001	1.9600	0.3386	0.0011	313.69	<.0001	2.4186
	30~39	0.1740	0.0019	90.88	<.0001	1.6727	0.1459	0.0011	137.00	<.0001	1.7991
	50~59	-0.1327	0.0020	-66.96	<.0001	1.5802	-0.1152	0.0011	-106.26	<.0001	1.6671
	60~79	-0.3091	0.0021	-146.65	<.0001	1.6418	-0.2441	0.0011	-215.10	<.0001	1.6830
	80m ² 以上	-0.6620	0.0023	-293.31	<.0001	2.0154	-0.5303	0.0017	-314.39	<.0001	1.2672
最寄り駅までの距離 base:500~1000m未満	200m未満	-0.0143	0.0031	-4.62	<.0001	1.1042	0.0053	0.0011	4.82	<.0001	1.2693
	200~500m	0.0034	0.0019	1.83	0.067	1.3358	0.0108	0.0009	12.69	<.0001	1.4241
	1000~2000m	-0.0031	0.0015	-2.00	0.0452	1.5713	-0.0209	0.0009	-24.07	<.0001	1.4480
	2000m以上	-0.0223	0.0016	-14.22	<.0001	1.7380	-0.0365	0.0010	-38.14	<.0001	1.5297
建物の階数 base:3~4階建	1~2階建	0.0168	0.0027	6.32	<.0001	1.0493	0.0003	0.0009	0.33	0.742	1.7377
	5~10階建						0.0149	0.0008	18.51	<.0001	1.5014
	11~14階建						0.0561	0.0014	38.92	<.0001	1.2604
	15階建以上						0.1655	0.0027	62.05	<.0001	1.0954
台所の型 base:DK	独立	-0.0493	0.0015	-33.62	<.0001	1.7010	-0.0331	0.0009	-36.38	<.0001	2.2056
	LDK	0.0709	0.0016	44.52	<.0001	1.6352	0.0555	0.0009	60.97	<.0001	1.8161
	その他	-0.0846	0.0024	-35.60	<.0001	1.4310	-0.0758	0.0012	-63.86	<.0001	1.8190
	共用	-0.0408	0.0107	-3.81	0.0001	1.0210	-0.0658	0.0042	-15.67	<.0001	1.0541
オートロック	有り	0.0344	0.0037	9.34	<.0001	1.0546	0.0523	0.0008	63.17	<.0001	1.7303
建て方×構造 base:防火木造×共同住宅	木造×一戸建	-0.0678	0.0020	-33.30	<.0001	1.5502					
	木造×長屋建	-0.1083	0.0030	-36.00	<.0001	1.0814					
	木造×共同住宅	-0.0475	0.0017	-27.99	<.0001	1.1151					
	防火木造×一戸建	0.0485	0.0021	23.42	<.0001	1.6734					
	防火木造×長屋建	0.0416	0.0023	17.89	<.0001	1.1350					
建て方×構造 base:鉄骨造×共同住宅	鉄筋鉄骨コン×一戸建						-0.0138	0.0065	-2.12	0.0337	1.0214
	鉄筋鉄骨コン×長屋建						0.0310	0.0039	7.98	<.0001	1.0296
	鉄筋鉄骨コン×共同住宅						0.0015	0.0008	1.81	0.0696	1.4461
	鉄骨造×一戸建						0.0367	0.0069	5.29	<.0001	1.0223
	鉄骨造×長屋建						0.0341	0.0031	11.17	<.0001	1.0496
地価 (対数、標準化)	(連続変数)	0.2239	0.0006	361.82	<.0001	1.2765	0.2286	0.0004	652.04	<.0001	1.3898
築年数階級	築38~47年階級 (8.55)	0.0068	0.0026	2.63	0.0086	1.4601	0.0115	0.0018	6.48	<.0001	1.2664
base:築5~37年階級	築0~4年階級 (0.425)	-0.0335	0.0021	-15.79	<.0001	1.4566	-0.0235	0.0011	-20.79	<.0001	1.4232