



2010/4/13

不動産情報の整備・活用に関する研究公募事業
最終報告会

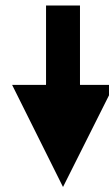
不動産の取引価格と公的地価指標の 比較による情報提供法の検討

東京大学 井上 亮

社団法人 東京都不動産鑑定士協会

地価情報の必要性

市場原理により
土地の高度・有効利用を促進させる



近年、不動産市場の透明性の向上、
特に地価情報のさらなる整備と公開が
求められている



	地価公示制度 (公示地価)	都道府県地価調査 (基準地価)
実施主体	国土交通省 土地鑑定委員会	各都道府県知事
調査方法	不動産鑑定士2名による 鑑定評価	不動産鑑定士1名による 鑑定評価
価格の性格	1月1日時点の価格	7月1日時点の価格
公表対象	標準地	基準地
公表内容	所在、価格、地積、 土地利用状況、 駅への接近状況…等	所在、価格、地積、 土地利用状況、 駅への接近状況…等
公表時期	年1回(3月下旬)	年1回(9月中旬)
公表開始年	昭和45年(1970年)	昭和50年(1975年)

これまで 地価情報の整備と公開の役割を
不動産鑑定評価に基づく**公的地価指標**が担ってきた

3

公的地価指標と取引価格情報

地価情報の整備と公開の役割を
鑑定に基づく**公的地価指標**が
担ってきた



しかし 取引価格との乖離が指摘



「土地総合情報システム」において
平成18年4月より
取引価格情報の公開開始

◀ 国土交通省地価公示 ▶

検索結果 一覧表示 (20件表示)

標準地番号をクリックすると、詳細情報が表示されます。

79 件中 1 件目 ~ 20 件目を表示中

千代田-1		東京都千代田区三番町6番25		2007年	
地価 - 2,250,000(円/m ²)	最寄駅距離 - 半蔵門 480m	区域区分 - 市街化	給排水(ガス,水道,下水) - ガ水下		
地積 - 989(m ²)	法規制 - 2住居 防火	利用区分構造 - 敷地 SRC 10F	建ぺい率,容積率 - 60.400		
形状 - 1.1.5	利用現況 - 共同住宅	側面 -	前面道路 - 南 11m 区道		
周辺地利用現況 - マンション、住宅、事務所等が混在する住宅地域					

千代田-2		東京都千代田区一番町16番3		2007年	
地価 - 2,150,000(円/m ²)	最寄駅距離 - 半蔵門 250m	区域区分 - 市街化	給排水(ガス,水道,下水) - ガ水下		
地積 - 789(m ²)	法規制 - 2住居 防火	利用区分構造 - 敷地 W2F	建ぺい率,容積率 - 60.400		
形状 - 1.1.2	利用現況 - 住宅	側面 -	前面道路 - 南西 8m 区道		
周辺地利用現況 - 中高層のマンションが多い住宅地域					

千代田-3		東京都千代田区五番町12番6		2007年	
地価 - 2,900,000(円/m ²)	最寄駅距離 - 市ヶ谷 320m	区域区分 - 市街化	給排水(ガス,水道,下水) - ガ水下		
地積 - 819(m ²)	法規制 - 2住居 防火	利用区分構造 - 敷地 RC 9F E2	建ぺい率,容積率 - 60.400		
形状 - 1.1.2	利用現況 - 共同住宅	側面 - 北東側道	前面道路 - 南東 15m 区道		
周辺地利用現況 - 中高層マンション、事務所が混在する住宅地域					

土地取引価格情報(市区町村)

名称 [見出しについて](#)

平成18年第3四半期

取引件数: 722 件

のうち 住宅地更地

データ件数 23件
23 件中 1 件目 ~ 20 件目を表示中

No	住所	取引価格 (総額)	取引価格 (m ² 単価)	面積 (m ²)	土地の形状	建物の用途	建物の構造	間取り	延床面積 (m ²)	建築年	用途地域
1	新宿区雑司	¥21,000,000	¥420,000	50	ほぼ長方形						1中専
2	新宿区大久保	¥36,000,000	¥660,000	55	ほぼ整形						1住居
3	新宿区大久保	¥260,000,000	¥730,000	350	不整形						1住居
4	新宿区北新宿	¥53,000,000	¥660,000	80	ほぼ長方形						1中専
5	新宿区北新宿	¥42,000,000	¥520,000	80	ほぼ長方形						1中専
6	新宿区北新宿	¥18,000,000	¥410,000	45	ほぼ長方形						1住居
7	新宿区左門町	¥120,000,000	¥860,000	145	不整形						1住居
8	新宿区下落合	¥200,000,000	¥530,000	380	ほぼ正方形						1低専
9	新宿区下落合	¥48,000,000	¥560,000	85	ほぼ長方形						1低専
10	新宿区新小川町	¥280,000,000	¥1,200,000	220	長方形						準工
11	新宿区高田馬場	¥27,000,000	¥640,000	40	長方形						1住居
12	新宿区富久町	¥55,000,000	¥750,000	75	長方形						1中専
13	新宿区戸山	¥70,000,000	¥440,000	160	不整形						1中専
14	新宿区中落合	¥50,000,000	¥480,000	105	ほぼ台形						1低専
15	新宿区中落合	¥170,000,000	¥730,000	240	長方形						1低専
16	新宿区西落合	¥70,000,000	¥700,000	100	ほぼ長方形						1低専
17	新宿区西落合	¥29,000,000	¥490,000	60	ほぼ長方形						1住居
18	新宿区西新宿	¥3,000,000	¥95,000	30	ほぼ長方形						2住居
19	新宿区弁天町	¥67,000,000	¥630,000	105	ほぼ長方形						1中専
20	新宿区南裡町	¥56,000,000	¥940,000	60	ほぼ長方形						1中専

1/2 次の20件>>

閉じる X



4

日本の主な地価情報

	地価公示制度 (公示地価)	都道府県地価調査 (基準地価)	不動産取引価格情報
実施主体	国土交通省 土地鑑定委員会	各都道府県知事	国土交通省
調査方法	不動産鑑定士2名による 鑑定評価	不動産鑑定士1名による 鑑定評価	取引当事者への アンケート調査
価格の性格	1月1日時点の価格	7月1日時点の価格	実際に取引された価格
公表対象	標準地	基準地	土地(更地)・建付地・ 中古マンション
公表内容	所在・価格・地積・ 土地利用状況・ 駅への近接…等	所在・価格・地積・ 土地利用状況・ 駅への近接…等	所在・価格・地積・ 駅への近接…等の 一部
公表時期	年1回(3月下旬)	年1回(9月中旬)	年4回
公表開始年	昭和45年(1970年)	昭和50年(1975年)	平成18年(2006年)

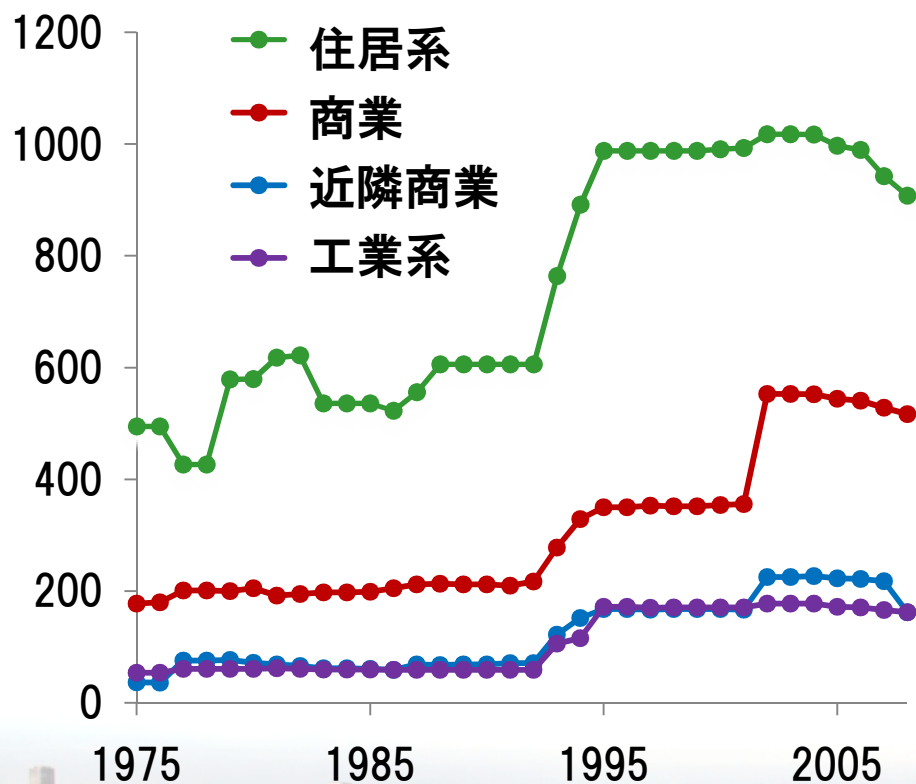
しかし 地価情報提供には必然的な限界がある



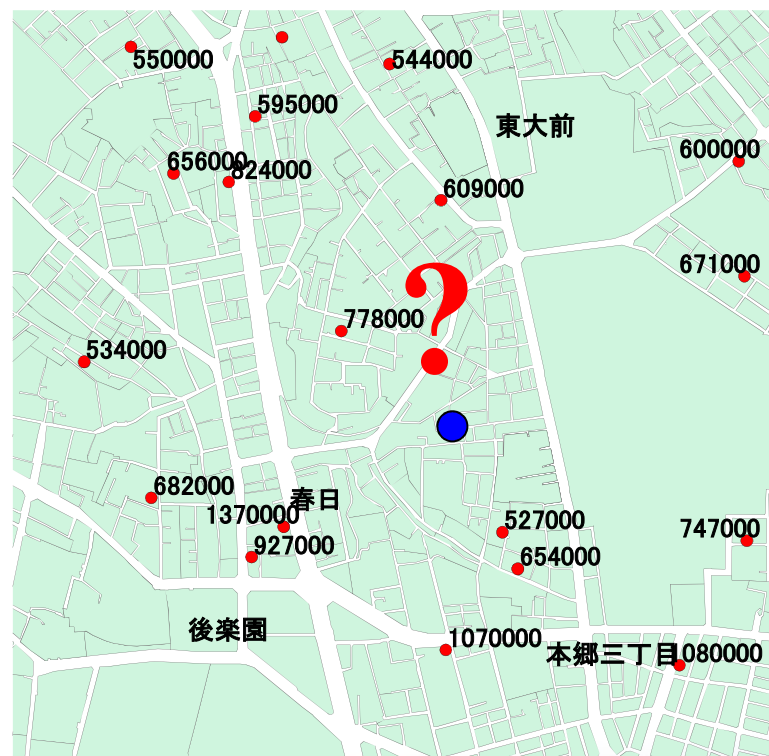
公的地価指標による情報提供の限界

地価公示点の数は増加してきたものの、
全ての土地の情報提供は不可能

東京23区内 地価公示点の数の推移



地価公示点の空間分布(例)



● 地価公示点(2005年)

0 250 500 750 1,000 (m)



6

取引価格公開による情報提供の限界

- ・取引価格には取引毎に異なる個別事情が反映
→ 近隣物件の標準的な価格を示しているとは限らない
- ・日本では、取引の特定に繋がる属性情報の公開に抵抗あり
→ 参考になる取引事例を探すことが困難
- ・取引事例は時空間上で点在する
→ 同一地点・複数時点の情報が得られることは稀
地価変動の情報は得られない

現行の取引価格情報提供だけでは、
一般の不動産市場参加者に対する情報提供としては**不十分**



公的地価指標と取引価格

公的地価指標
(公示地価・基準地価)
(昭和45年～) (昭和50年～)

市場との乖離

市況の把握は困難

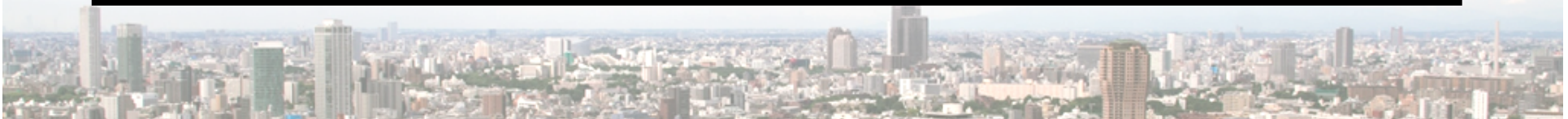
取引価格

(平成18年4月～)

個別事情の影響大

市況の把握は困難

相互に比較できる形で提供されるべき



- 不動産市場は、
財の同質性・情報の完全性などが成り立たない
典型的な不完全競争市場
- 経済価値の把握には不動産鑑定士による鑑定評価が必要とされているが、
専門家ではない市場参加者の初動的動向把握には
取引価格・公的地価指標の両面からの分析も有用
- 全ての市場参加者が
取引価格と公的地価指標の2種類の価格情報を
容易に相互比較できる環境を整備することは
不動産市場の透明性向上に大きく寄与する



公的地価指標内挿を通じた情報提供の提案

空間統計手法を活用した
公的地価指標の時空間内挿を通じた情報提供を行うと…

- ・ **任意地点・時点**の公的地価指標内挿値を情報提供可能
- ・ 取引時点・地点の公的地価指標内挿値を算出し
公的地価指標と取引価格の**価格水準比較**が可能

公的地価指標と取引価格の比較により
専門家ではない不動産市場参加者に対しても
取引価格の動向を分かりやすく情報提供可能

「比較情報」という加工情報を利用できるため
生の取引価格を表に出すことなく情報提供が可能



公的地価指標の**時空間内挿**を通して
取引価格との**比較情報の提供手法**を検討・実装

専門家以外の市場参加者も
不動産価値の動向把握が可能

より透明性の高い健全な不動産市場の構築へ

具体的には、

- ・ 先行研究(井上ら(2009))で検討した公示地価の時空間内挿を
不動産鑑定評価の観点から地価モデルの更新を行い再実行・内挿精度検証
- ・ 取引価格情報との比較情報の作成
- ・ 比較情報の情報提供を行うWebサービスのパイロット版を実装

モデルの誤差項に時間・空間距離に対する二次定常性を仮定
 共分散を時間・空間距離の関数で表し
 任意の地点・時点のデータを内挿(予測)する手法

<モデル> $y = X\beta + u$

<予測モデル> $y_0 = x_0'\beta + u_0$

\hat{y}_0 : 予測値
 x_0 : 予測点の説明変数ベクトル
 $\hat{\beta}$: パラメータ推定値
 e : 残差ベクトル
 u : 観測の攪乱項ベクトル
 u_0 : 予測の攪乱項

$c_0 = E(u_0 u)$ 予測と観測の攪乱項の共分散ベクトル

$V = E(uu')$ 観測攪乱項の分散共分散行列

攪乱項の共分散を
 共分散関数 $Q(h, u)$ (時間 u ・空間距離 h) の関数を用いて構造化

<予測値> $\hat{y}_0 = x_0'\hat{\beta} + c_0'V^{-1}e$



〈利用データ〉 東京都区部 2000年～2009年 公示地価データ

〈利用モデル〉

地価関数
$$\mathbf{y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\varepsilon} \quad E(\boldsymbol{\varepsilon}\boldsymbol{\varepsilon}') = \mathbf{V}$$

時空間共分散関数
$$g(\mathbf{h}|q) = t^2 + s_1^2 * Sph(-\|\mathbf{h}\|/q_1) + s_2^2 * Sph(-\|t\|/q_2)$$

$$\text{ただし } Sph(d, \theta) = \begin{cases} \left(\frac{3}{2}d/\theta - \frac{1}{2}d/\theta\right)^3 & \text{if } 0 < d \leq \theta \\ 1 & \text{if } d > \theta \\ 0 & \text{if } d = 0 \end{cases}$$

パラメータ推定時は, $q_1 = 15\text{km}$, $q_2 = 4\text{年}$ と固定

\mathbf{y} : ln(地価) \mathbf{X} : 説明変数 \mathbf{V} : 誤差項の分散共分散行列 $\boldsymbol{\varepsilon}$: 誤差項
 Sph : 球形型モデル \mathbf{h} : 空間距離 t : 時間差 s_2^2 : ナゲット効果
 s_1^2, s_2^2 : 空間と時間上の部分的シル q_1, q_2 : 空間と時間上のレンジ



本研究では、不動産鑑定評価の観点から地価関数の再検討を実施

〈地価モデルの説明変数候補〉

地価関数の区分	経済要因	地域要因	個別要因
住居系用途地域 準工業地域 (300㎡未満)	当年GDP 当年住宅ローン金利	主要駅までの鉄道所要時間	最寄り駅までの距離 地積 前面道路幅員 指定容積率 方位(D)
住居系用途地域 準工業地域 (300㎡以上)	前年日経平均 当年GDP 当年企業向貸出金利		最寄り駅までの距離 地積 前面道路幅員 指定容積率 最寄り駅近接(D) 駅前広場近接(D)
近隣商業地域			
商業地域			

D: ダミー変数



通常最小二乗法によるパラメータ推定において
有意かつ符号条件を満たすものを選択

〈地価モデルの説明変数〉

地価関数の区分	経済要因	地域要因	個別要因
住居系用途地域 準工業地域 (300㎡未満)	当年住宅ローン金利	主要駅までの鉄道所要時間	最寄り駅までの距離 地積 前面道路幅員 方位(D)
住居系用途地域 準工業地域 (300㎡以上)	前年日経平均		最寄り駅までの距離 ln(地積) 指定容積率 方位(D)
近隣商業地域			最寄り駅までの距離 ln(地積) 前面道路幅員 駅前広場近接(D)
商業地域			最寄り駅までの距離 ln(地積) 前面道路幅員 指定容積率 駅前広場近接(D)

D: ダミー変数

パラメータ推定結果

住居系・準工業(300㎡未満)

説明変数	パラメータ	t値
定数項	12.6	(24.1)
地積	1.48×10^{-4}	(1.42)
方位ダミー	4.06×10^{-3}	(0.450)
主要駅迄の鉄道所要時間	-3.25×10^{-3}	(-4.22)
最寄り駅迄の距離	-4.49×10^{-5}	(-9.42)
前面道路幅員	1.11×10^{-2}	(4.77)
住宅ローン金利	1.05×10^{-1}	(0.690)
τ^2	1.11×10^{-2}	(-)
σ_1^2	1.09×10^{-1}	(-)
σ_2^2	1.25×10^{-3}	(-)

近隣商業

説明変数	パラメータ	t値
定数項	13.2	(94.3)
ln(地積)	8.62×10^{-3}	(0.760)
主要駅迄の鉄道所要時間	-1.06×10^{-2}	(-6.65)
最寄り駅迄の距離	-1.79×10^{-4}	(-12.3)
前面道路幅員	3.90×10^{-3}	(5.05)
駅前広場近傍ダミー	3.64×10^{-1}	(3.21)
前年日経平均	1.77×10^{-5}	(4.49)
τ^2	9.45×10^{-2}	(-)
σ_1^2	1.52×10^{-1}	(-)
σ_2^2	2.33×10^{-3}	(-)

住居系・準工業(300㎡以上)

説明変数	パラメータ	t値
定数項	13.3	(61.8)
ln(地積)	7.39×10^{-2}	(4.75)
方位ダミー	3.32×10^{-2}	(2.35)
主要駅迄の鉄道所要時間	-2.36×10^{-2}	(-8.62)
最寄り駅迄の距離	-1.91×10^{-4}	(-8.02)
指定容積率	-1.66×10^{-4}	(-1.41)
前年日経平均	1.62×10^{-5}	(2.09)
τ^2	1.13×10^{-1}	(-)
σ_1^2	1.71×10^{-1}	(-)
σ_2^2	8.48×10^{-3}	(-)

商業

説明変数	パラメータ	t値
定数項	12.5	(91.0)
ln(地積)	1.42×10^{-1}	(22.3)
主要駅迄の鉄道所要時間	-3.18×10^{-2}	(-18.2)
最寄り駅迄の距離	-6.26×10^{-4}	(-25.1)
前面道路幅員	1.40×10^{-2}	(27.9)
駅前広場近傍ダミー	5.60×10^{-1}	(17.3)
指定容積率	1.87×10^{-3}	(33.7)
前年日経平均	2.45×10^{-5}	(4.41)
τ^2	4.62×10^{-1}	(-)
σ_1^2	1.30×10^{-1}	(-)
σ_2^2	6.66×10^{-3}	(-)

内挿精度検証

公示地価の時空間内挿精度を
10-fold cross validationで評価

公示地価データを無作為に10分割

9割の公示地価データでパラメータ推定



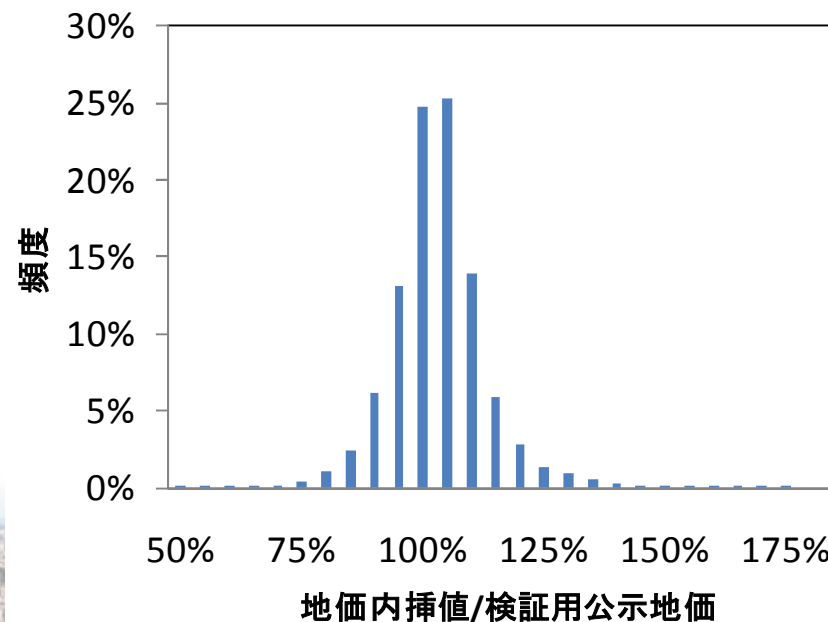
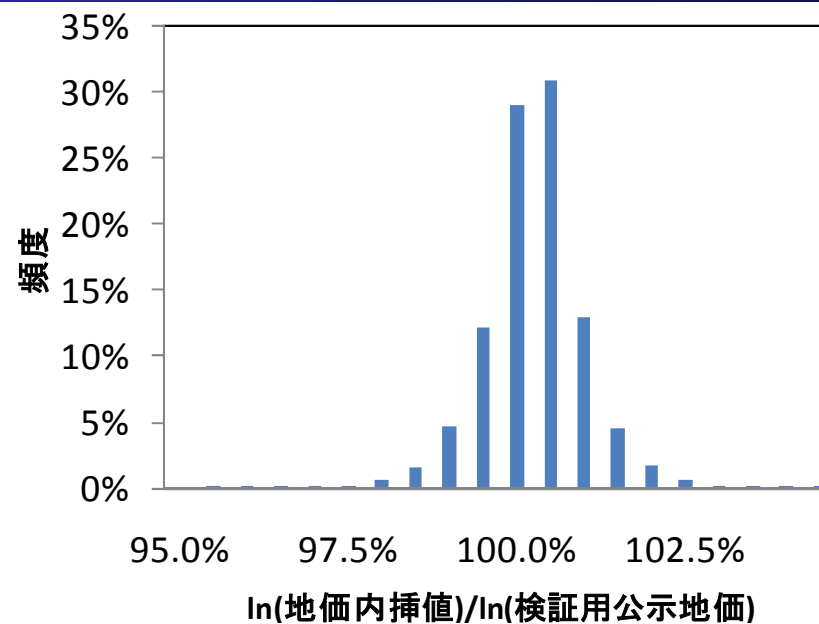
残り1割のデータの時点・地点の地価を内挿・**比較** ×10回

- RMSE(二乗平均平方根誤差)
- 頻度分布
- 散布図



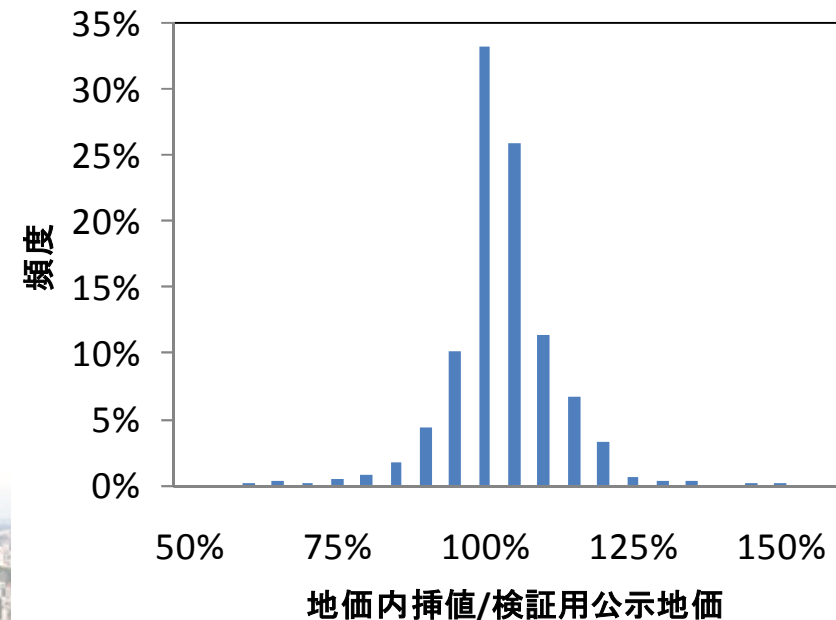
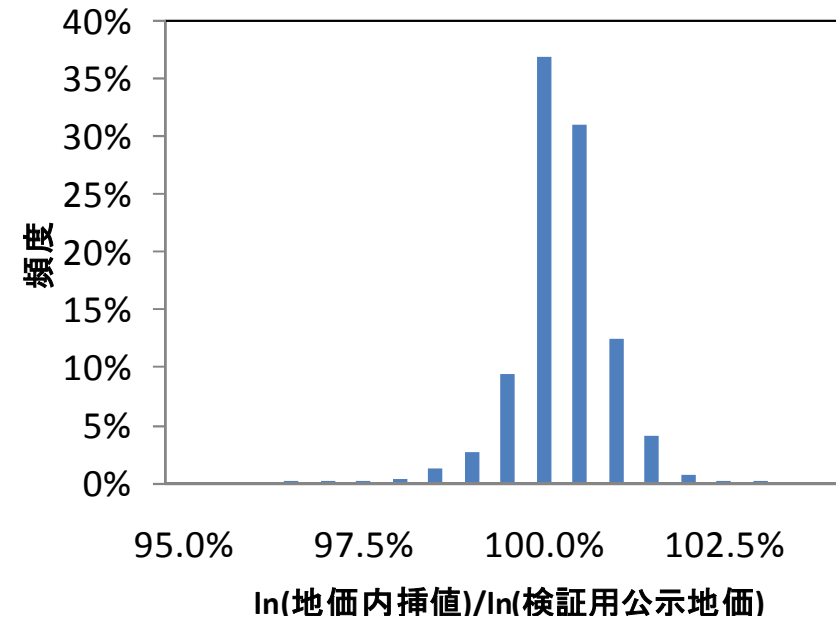
内挿精度検証 住居系300㎡未満

	RMSE	
	ln(地価)	地価(円/㎡)
全体	0.102	66,665
2000年	0.103	59,397
2001年	0.0938	53,984
2002年	0.0900	50,790
2003年	0.0880	48,942
2004年	0.0892	48,534
2005年	0.0908	50,261
2006年	0.0955	57,306
2007年	0.114	82,948
2008年	0.128	106,191
2009年	0.119	88,339
(参考) 地価平均値	12.91	429,113



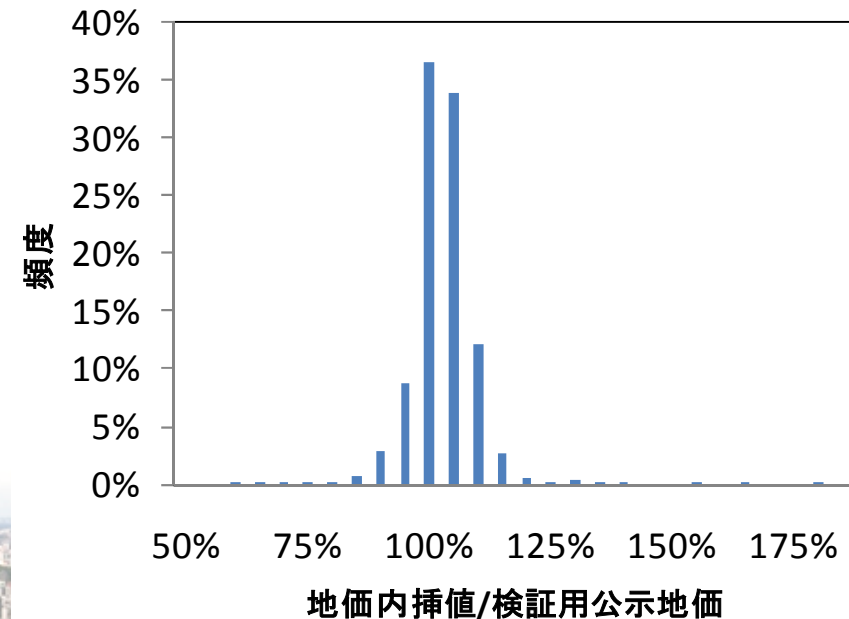
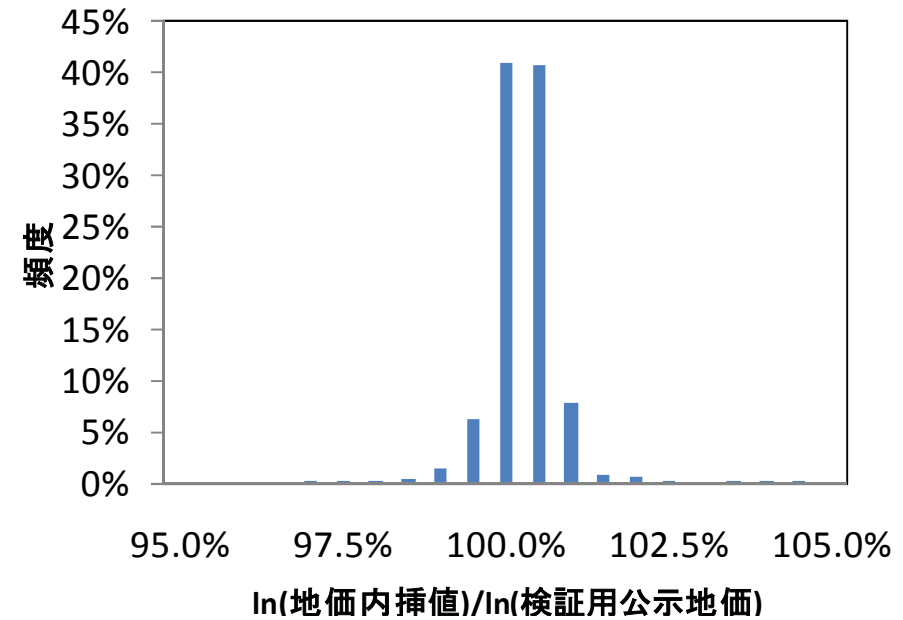
内挿精度検証 住居系300㎡以上

	RMSE	
	ln(地価)	地価(円/㎡)
全体	0.0859	105,189
2000年	0.0961	74,639
2001年	0.0760	63,627
2002年	0.0665	58,003
2003年	0.0631	56,927
2004年	0.0548	47,105
2005年	0.0453	40,992
2006年	0.0491	56,263
2007年	0.108	138,183
2008年	0.136	120,919
2009年	0.120	173,539
(参考) 地価平均値	13.30	683,901



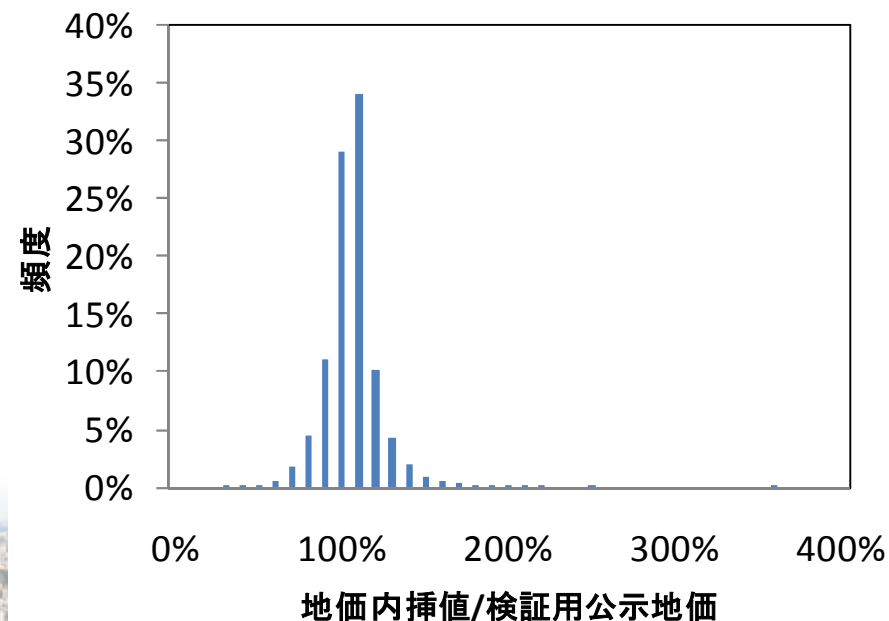
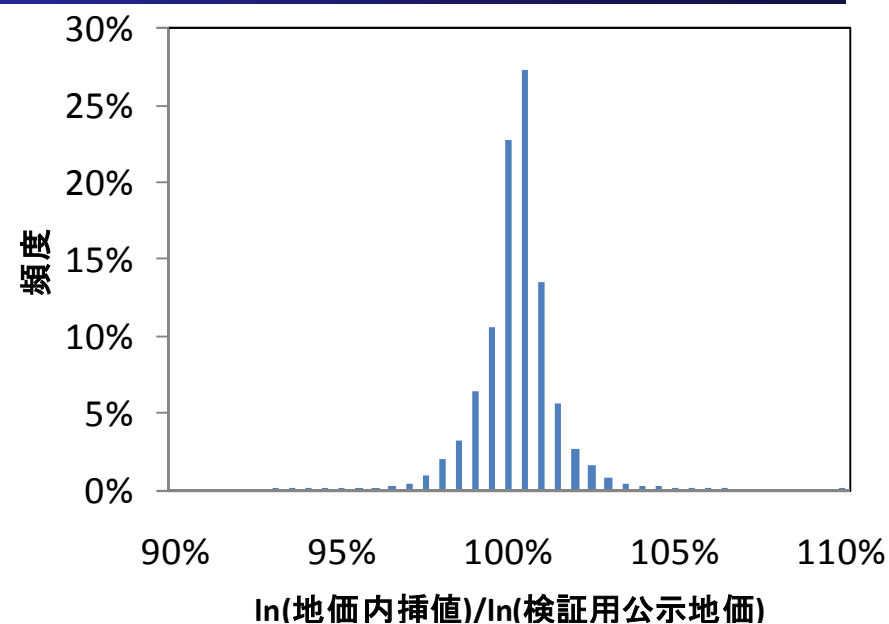
内挿精度検証 近隣商業地域

	RMSE	
	ln(地価)	地価(円/m ²)
全体	0.0687	128,130
2000年	0.0818	73,311
2001年	0.0667	76,489
2002年	0.0644	90,210
2003年	0.0507	71,078
2004年	0.0441	51,302
2005年	0.0423	45,795
2006年	0.0355	53,290
2007年	0.0724	151,669
2008年	0.101	238,447
2009年	0.100	229,186
(参考) 地価平均値	13.22	611,989



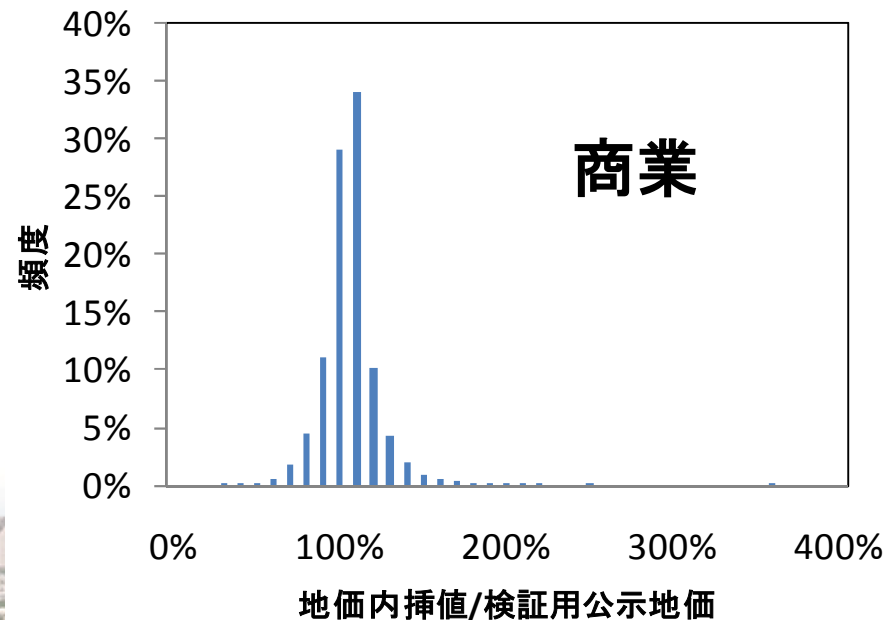
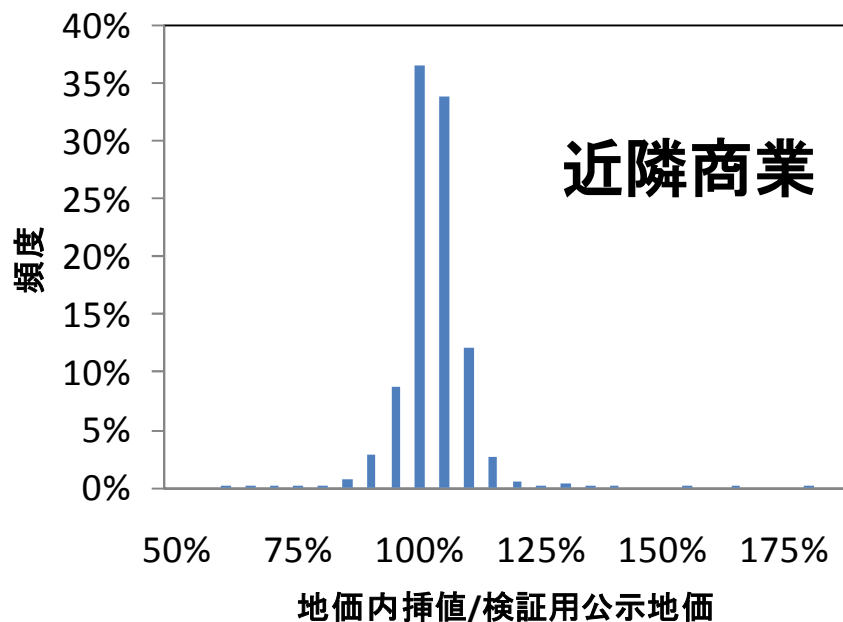
内挿精度検証 商業地域

	RMSE	
	ln(地価)	地価(円/m ²)
全体	0.166	1,228,044
2000年	0.185	1,004,372
2001年	0.159	592,511
2002年	0.160	749,507
2003年	0.145	746,624
2004年	0.130	673,504
2005年	0.136	790,765
2006年	0.134	608,581
2007年	0.172	1,445,160
2008年	0.207	2,090,722
2009年	0.219	2,166,390
(参考) 地価平均値	14.17	2,403,984



内挿精度検証 用途地域別モデルの比較

地価モデル	地価内挿値と検証用公示地価の差					
	±1% 以内	±2% 以内	±5% 以内	±10% 以内	±15% 以内	±20% 以内
住居系・準工業(300m ² 未満)	12%	23%	50%	77%	89%	94%
住居系・準工業(300m ² 以上)	15%	29%	59%	81%	92%	97%
近隣商業地域	20%	37%	70%	91%	97%	98%
商業地域	9%	17%	38%	63%	76%	84%
商業地域(都心5区)	8%	16%	37%	64%	78%	87%
商業地域(都心5区以外)	4%	8%	21%	40%	57%	71%



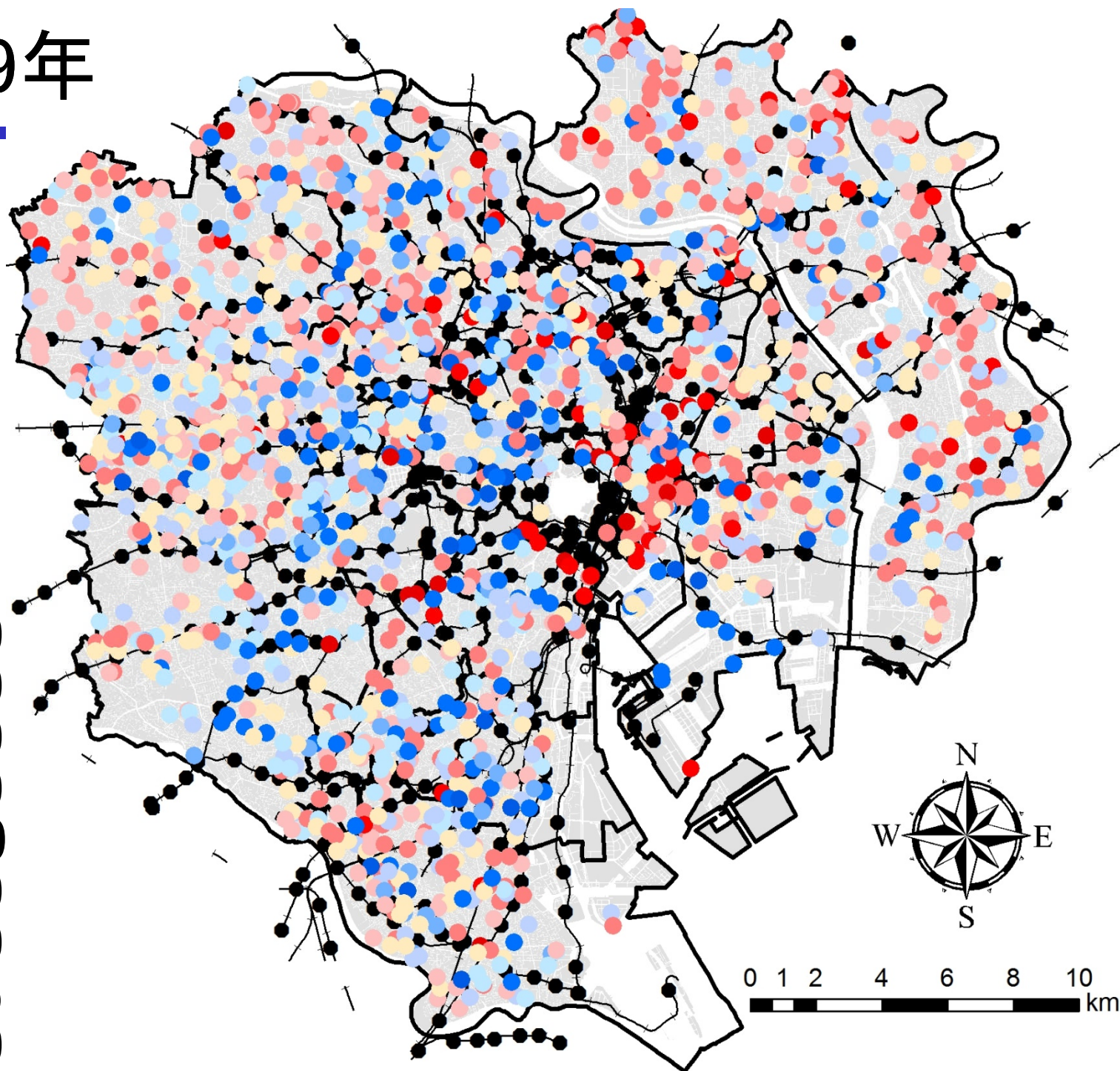
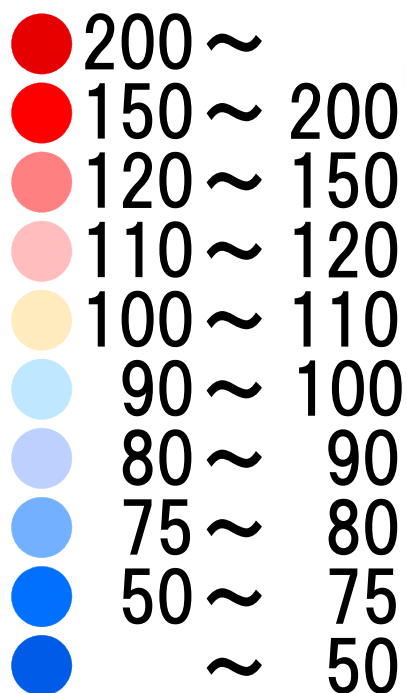
取引事例地時点の公示地価内挿値の算出

クリーニングした取引事例データを利用し、
取引の地点・時点の公示地価内挿値を算出

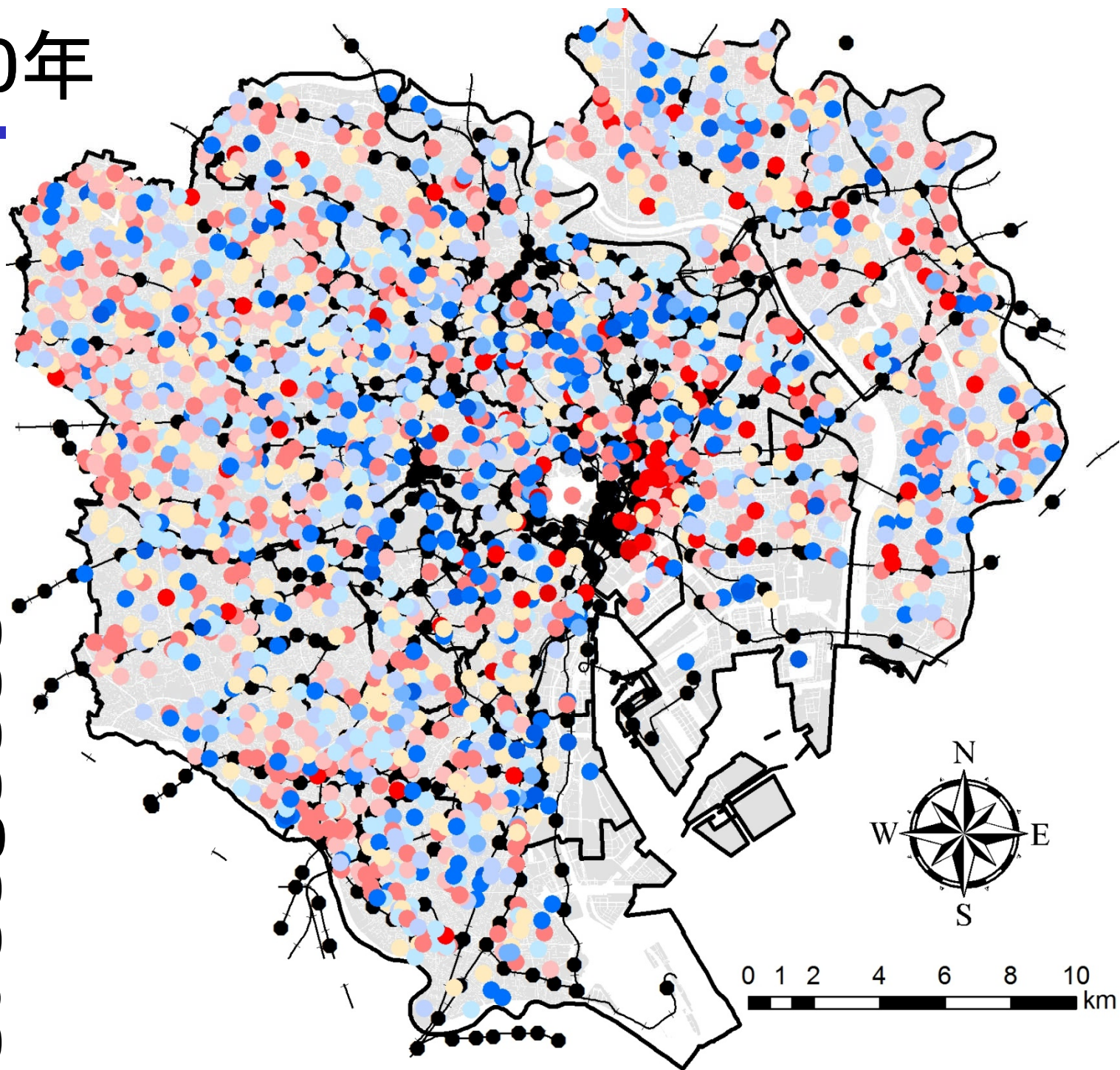
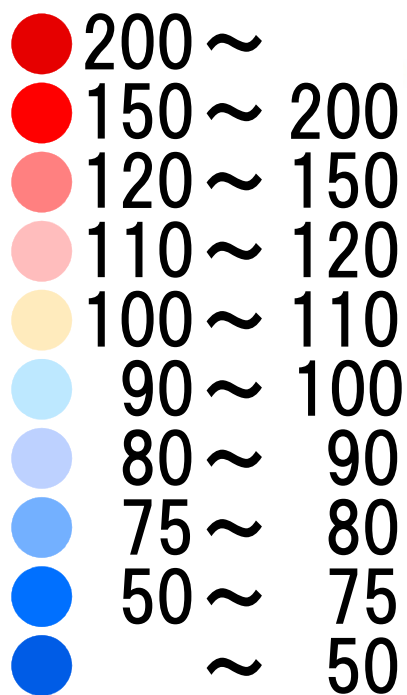
取引毎に [取引価格/公示地価内挿値] を計算し
公示地価水準に比べて
割高・**割安**な取引の分布を表現する



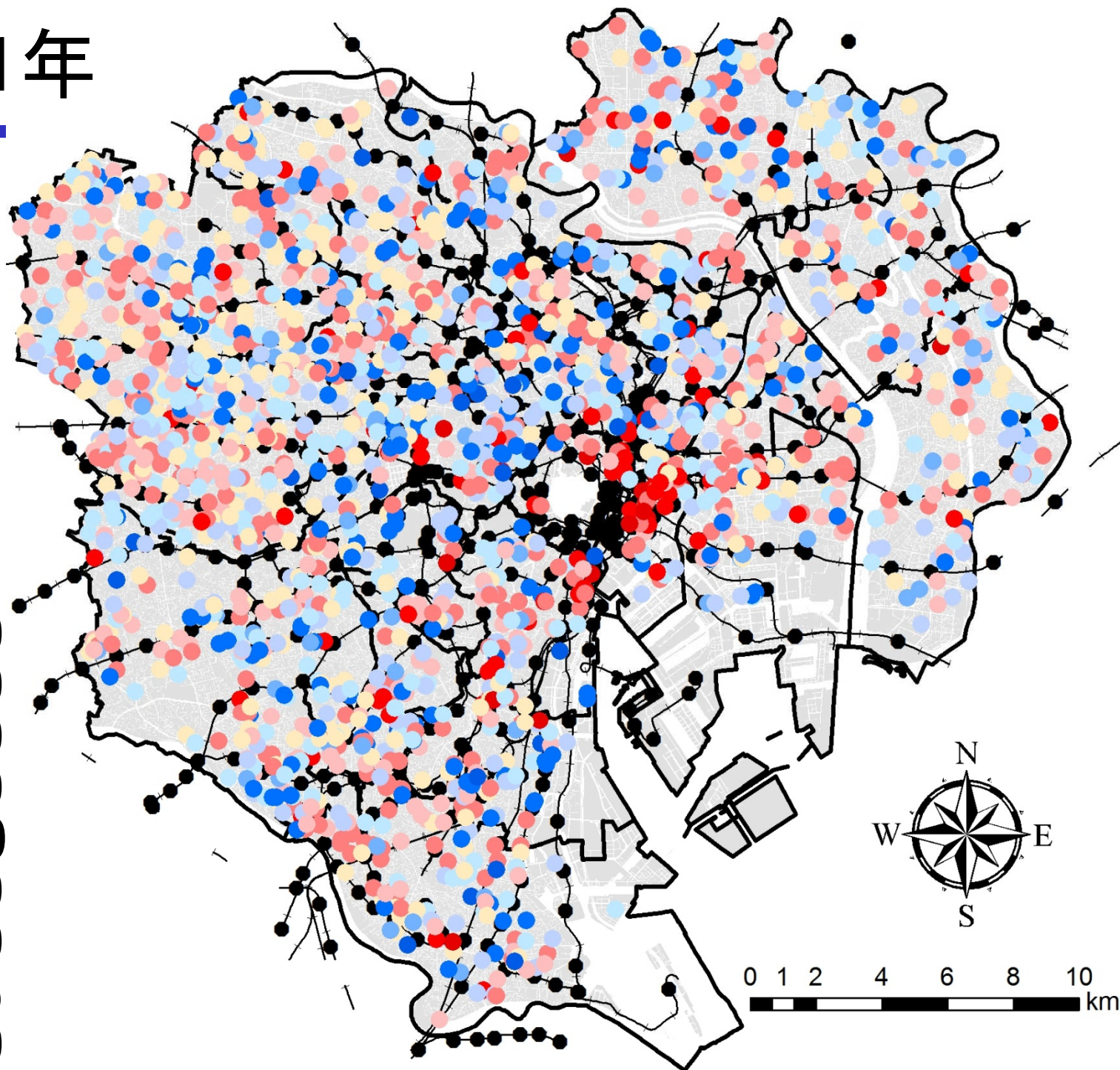
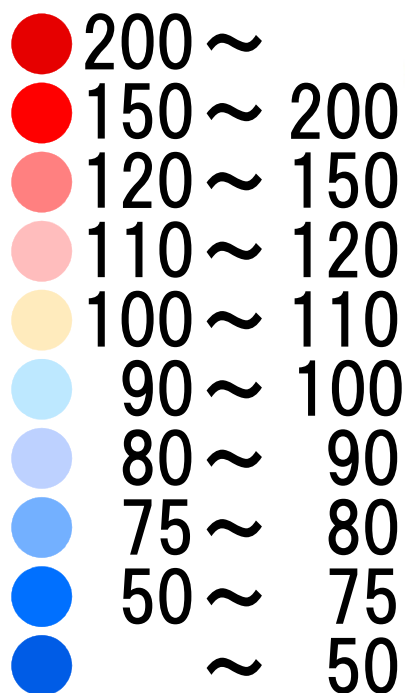
取引価格
公示地価内挿値
(%)



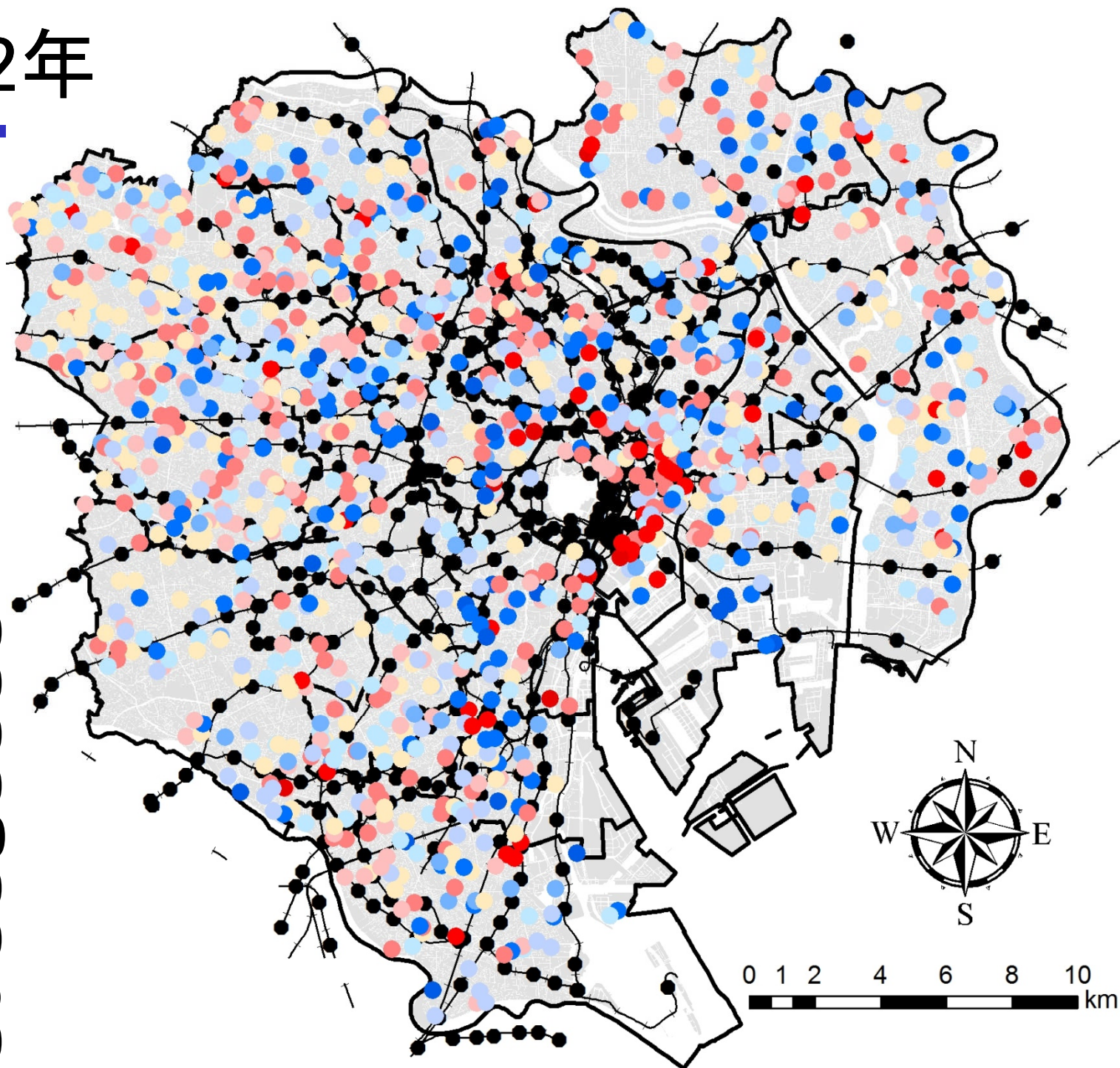
取引価格
公示地価内挿値
(%)



取引価格
公示地価内挿値
(%)



取引価格
公示地価内挿値
(%)



取引価格
公示地価内挿値
(%)

