

平成 25 年住宅・土地統計調査マイクロデータを用いた住宅耐震化率の推定

Estimation of Housing Earthquake Resistant Rate  
using Micro Data of Housing and Land Survey 2013

佐藤 慶一  
統計研究研修所客員研究官  
専修大学 ネットワーク情報学部 准教授

SATO Keiichi  
SRTI Guest Researcher  
Associate Professor, School of Network and Information, Senshu University

平成 30 年 6 月  
June 2018

総務省統計研究研修所  
Statistical Research and Training Institute (SRTI)  
Ministry of Internal Affairs and Communications

受理日：平成 30 年 3 月 30 日

本ペーパーは、総務省統計研究研修所の客員研究官が、その責任において行った統計研究の成果を取りまとめたものであり、その内容については、総務省統計局又は統計研究研修所の見解を表したものではない。

本研究では、統計法（平成 19 年法律第 53 号）第 32 条の規定に基づき、住宅・土地統計調査に係る調査票情報を使用した。

## 平成 25 年住宅・土地統計調査マイクロデータを用いた住宅耐震化率の推定

佐藤慶一

### 概要

本稿では、耐震診断結果について複数の住宅や世帯属性を用いたロジスティック回帰分析を行い、推定した回帰モデルを用いてマイクロデータから耐震化率の推定を行い、その特徴を分析した。建築時期不詳を除く全住宅の耐震化率は 79.1% となり、国土交通省による報告では約 82% と若干の差が見られた。いずれにせよ、約 2 割の居住者がいる住宅の耐震性能が不足しているという状況であった。地域ごとに見ていくと、住宅の滅失や新規建設が活発と考えられる都市部に位置する都道府県は 80% 以上の耐震化率であるが、住宅の滅失や新規建設が少ないと考えられる地方部に位置する都道府県の耐震化率は 70% を下回っていた。

キーワード：住宅，建築時期，マイクロデータ，耐震診断，耐震化率

Estimation of Housing Earthquake Resistant Rate  
using Micro Data of Housing and Land Survey 2013

Keiichi SATO

### Abstract

In this paper, logistic regression analysis of seismic diagnosis using multiple houses and household attributes were conducted, and the earthquake resistance rate was estimated from micro data with the estimated regression model. The estimated earthquake resistance rate of all houses was 79.1%. In the report of the Ministry of Land, Infrastructure and Transport, the rate was near about 82%. At any rate, about 20% of residents live in vulnerable housing. Looking at prefectural level, the rate of prefectures located in urban areas where the loss of houses and new constructions are considered to be active are over 80%. However, in the rural prefectures where the loss of housing and the number of new constructions were considered to be small, the seismic resistance rate was less than 70%.

Keywords : Housing, Year of Construction, Microdata, Seismic Diagnosis, Housing Earthquake Resistant Rate



## 1. はじめに

2010年度に、総務省統計研修所の共同研究制度を利用して、平成20年住宅・土地統計調査の個票データを用い、全国の住宅の耐震化指標について統計解析を行い、リサーチペーパーを作成した(佐藤(2011))。それから時が経過し、平成25年住宅・土地統計調査が実施された。本稿では、前RPをベースに、平成25年住宅・土地統計調査の個票データを用い、全国の住宅の耐震化指標について統計解析を行う。

住宅・土地統計調査では、平成15年調査より耐震改修工事の有無と詳細の設問が追加され、平成20年調査からは、さらに、耐震診断の有無と診断結果の設問が追加されている。

平成15年調査では、耐震改修工事をした住宅は、約81万戸と持家住宅全体の2.8%という結果であった。平成20年調査では、耐震診断をした住宅は約313万戸と持家全体の10%を占めた。うち耐震性能が確保されていなかった住宅は、約41万戸で、診断をした住宅の13%であった。耐震改修工事をした住宅は、約107万戸と持家全体の3.5%という結果であった。

平成25年調査では、平成21年1月以降平成25年9月までに耐震診断をした住宅は約271万戸と持家住宅全体の8.4%を占めた。うち耐震性能が確保されていなかった住宅は、約39万戸で、診断をした住宅の14%を占めた。耐震改修工事をした住宅は、約69万戸と持家全体の2.1%という結果であった。

本稿では、耐震改修工事等の耐震化指標と、住宅属性(構造、建築時期等)と世帯属性(家族構成、収入等)との関係性や地域特性について、多変量解析を行い、その関係性を探索していく。

具体的には、まず、第2章で、近年の行政機関の取組みや関連する先行研究を概観した上で、第3章で、我が国の住宅耐震化の動向の把握を行った。耐震診断と耐震改修工事の状況、耐震性能が不足する住宅数の推定、建築時期ごとの住宅数の変遷、滅失および新規供給の傾向、住宅取得方法の変遷と中古購入の増加、借家住宅の建て方・構造・建築時期について整理した。

その上で、第4章で、耐震診断結果と住宅の関係性、耐震診断の有無や結果および耐震改修工事と住宅や世帯の関係性をロジスティック回帰分析で探索した。加えて、推定した回帰モデルを用いてマイクロデータから耐震化率の推定を行い、その傾向を分析した。最後に、第5章で、分析結果の要点を整理した。

## 2. 住宅耐震化をめぐる近年の状況

昭和56年6月に導入された建築基準法による現行の耐震基準は、大規模の地震動(阪神・淡路大震災クラスの震度6強から7に達する程度)で倒壊・崩壊しない、というもので

あるが、それ以前の旧耐震基準は、中規模の地震動（震度 5 強程度）でほとんど損傷しない、というものであり、昭和 56 年以前と 57 年以降で住宅の耐震性能が異なることが良く知られている。阪神・淡路大震災では、死者数の 9 割近くが家屋や家具等の倒壊による圧迫死とされており、建築物の大破は昭和 56 年以前の建物に集中したことから、建物の耐震補強の必要性が強く認識され、平成 7 年には、耐震改修促進法（建築物の耐震改修の促進に関する法律）が制定されている。

図 1 に示すように、現在、国の住宅耐震化率の目標は、平成 32 年までに 95% にすることとされている。国土交通省による住宅耐震化率の推計値は、平成 15 年に約 75%、平成 20 年に約 79%、平成 25 年に約 82% と、5 年で 3~4% ずつ向上してきている。平成 32 年までの目標を達成するには、7 年で約 13% 向上させる必要があることになる。住宅の耐震化率には、耐震改修工事だけでなく、新規建設や建替及び滅失数などが関係してくる。

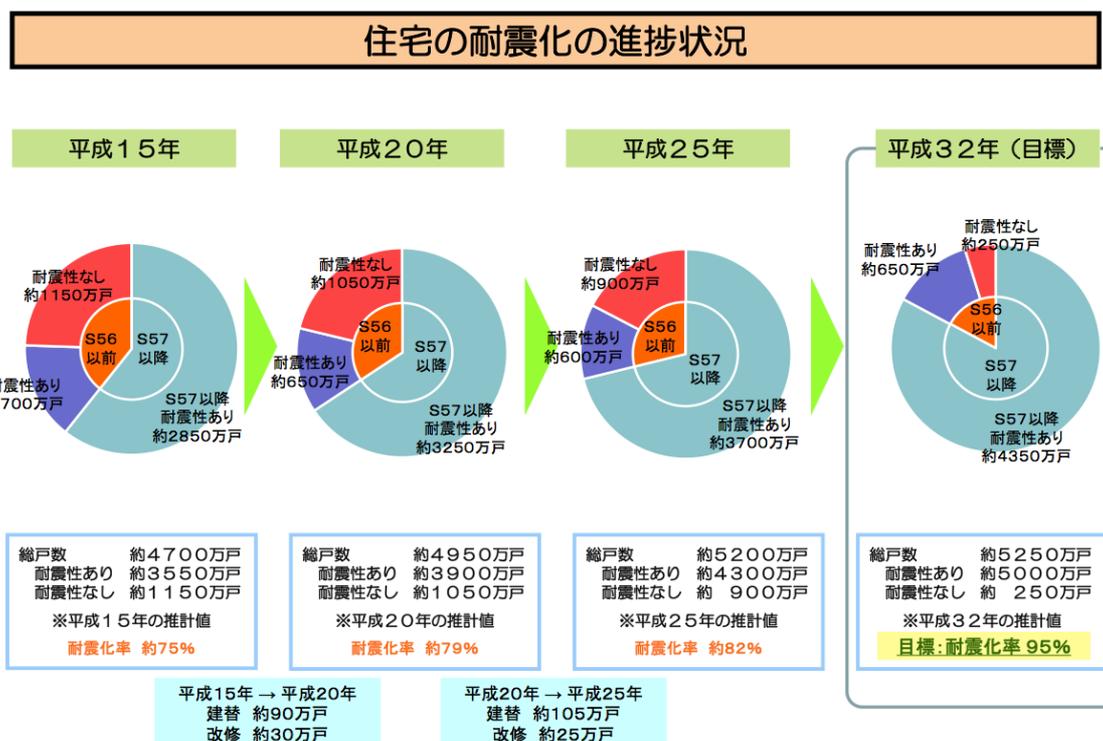


図 1 住宅耐震化の進捗状況（国土交通省）

2010 年頃までの主要な先行研究については、前稿（佐藤（2011））に記したので、2011 年以降のものに限ってみていくと、密集市街地における転居者による空き家の耐震化促進に関する質問紙調査の分析（水野他（2013））、住宅耐震化と災害廃棄物発生量のシナリオ作成（平山他（2013））、愛知県における耐震まちづくり施策の評価（佐藤（2015））、大阪府内の 7 自治体を対象とした木造住宅耐震改修促進施策の効果に関する実証分析（中川他（2015））

などが見られる。転居や空き家、災害廃棄物発生量など関連する事項を含めたアプローチが展開してきたと同時に、県や市町村自治体における実際の取組事例の推移やその効果分析といった形で行政施策の評価が継続され精緻化されてきている。

佐藤（2015）では、東日本大震災後の、住宅耐震化への補助金額の増額により実績が伸びたこと（自助）、緊急輸送道路の沿道建築物の耐震化の取組がはじまったこと（共助）、防災拠点の耐震化の現状（公助）というような形で、県の耐震化施策を体系づけ、それぞれ詳細に評価している。中川他（2015）では、詳細な市町村担当者へのインタビュー調査を基に、独自のパネルデータを作成して差分の回帰分析を行ない、東日本大震災後の耐震改修に対する補助金の増額が耐震改修件数の増加に寄与したことや、市民を対象とした啓発施策への知見（初年度は有効であるが同じ啓発による効果は継続しないこと等）を示している。

前稿を刊行した 2011 年以降、以上のような各自治体における取組みやミクロな研究が蓄積されてくる中、平成 25（2013）年に住宅・土地統計調査が実施され新たなデータが獲得された。本稿では、主に平成 25 年調査の個票データを用いた独自の集計や分析を行ない、住宅耐震化をめぐるマクロな状況把握を更新することとした。

### 3. 我が国の住宅耐震化の動向

#### 3.1. 耐震診断と耐震改修工事の状況

住宅・土地統計調査では、平成 15 年調査より耐震改修工事の有無と詳細の設問が追加され、平成 20 年調査からは、さらに、耐震診断の有無と診断結果の設問が追加されている。

表 1 に、平成 25 年調査における耐震診断および耐震改修工事の状況と、住宅総数、持家住宅数を示した。約 5210 万戸の居住世帯のある住宅のうち、約 3217 万戸（約 62%）が持家住宅である。耐震診断をした住宅は約 271 万戸と持家全体の 8%を占めた。うち耐震性能が確保されていなかった住宅は、約 39 万戸で、診断をした住宅の 14%であった。耐震改修工事をした住宅は、約 69 万戸と持家全体の 2.1%という結果であった。

表 1 平成 25 年の増改築，耐震診断，改修工事の状況

	住宅数	割合（母数：居住世帯のある住宅数）	割合（母数：持ち家住宅数）	割合（母数：耐震診断実施住宅数）	割合（母数：耐震改修工事をした住宅数）
居住世帯のある住宅総数	52,102,154	100.0%	-	-	-
持ち家住宅数	32,165,777	61.7%	100.0%	-	-
耐震診断した	2,713,285	-	8.4%	100.0%	-
耐震性が確保されていた	2,323,713	-	7.2%	85.6%	-
耐震性が確保されていない	389,572	-	1.2%	14.4%	-
耐震診断していない	29,452,492	-	91.6%	-	-
耐震改修工事した	690,988	-	2.1%	-	100.0%
壁の新設・補強	315,960	-	1.0%	-	45.7%
筋かいの設置	239,173	-	0.7%	-	34.6%
基礎の補強	243,481	-	0.8%	-	35.2%
金具による補強	290,981	-	0.9%	-	42.1%
その他	143,187	-	0.4%	-	20.7%
耐震改修工事なし	31,474,789	-	97.9%	-	-

次に，耐震診断や耐震改修工事の状況と，地域や住宅および世帯との関係を概観していく。

まず，表 2 に，平成 25 年調査の耐震診断の有無，診断結果，耐震改修工事のクロス集計結果，ならびに平成 20 年調査の比較を示す。居住世帯がある住宅のうちの持家数である約 3217 万戸が母数となる。約 92%を占める耐震診断未実施の住宅約 2945 万戸では，耐震改修工事実施数は約 37 万戸（1.3%）であった。それに対して，持家数の約 8%である耐震診断を実施した住宅約 271 万戸では，耐震改修工事実施数は約 32 万戸（11.9%）と，耐震診断未実施の住宅に比べて 10 倍程度，改修工事実施率が高い結果となった。さらに診断結果別に見ると，耐震性能が確保されていた住宅では，改修工事実施率が 8.4%であるのに対して，耐震性能が未確保であった住宅では，改修工事実施率が 32.8%と，4 倍程度高いことが分かった。耐震診断，さらに診断結果が，耐震改修工事の実施に寄与することが示されるが，一方で，診断をして耐震性能が未確保であることが分かっても，耐震改修工事を実施しない，あるいはできない住宅が，67%以上にのぼることも示された。

平成 20 年調査と，耐震診断の有無やその結果ごとの耐震改修工事実施率を比較すると，全体の実施率は 3.5%から 2.1%へと 6 割程度への減少であることが分かる。平成 20 年調査は平成 20 年 9 月以前の全ての時点を含む数値であるのに対して，平成 25 年調査は平成 21 年 1 月から平成 25 年 9 月までの 5 年弱の期間の数値であるため，単純に増減を比較す

することはできないが、耐震診断の区分ごとの数値の変動を比較することはできよう。耐震診断を実施した結果耐震性能が未確保であった住宅では、36.1%から32.8%へと9割程度への減少と全体に比べて減少幅が少ない。耐震診断を実施した結果耐震性能が確保されていた住宅でも、10.6%から8.4%へと8割程度への減少と全体に比べて減少幅が少ない。耐震診断を実施していない住宅では、2.3%から1.3%へと5割程度への減少となり減少幅が大きいことが分かる。耐震診断を実施していない住宅は、持家全体の9割程度を占めており、安全な住宅も多く含まれているとはいえ、耐震診断がなされていないが耐震性能の不足する住宅も含まれているものと考えられる。

表 2 耐震診断の有無，診断結果，耐震改修工事のクロス集計

耐震診断	診断結果	住宅数	耐震改修工事の有無			H20 調査との比較	
			未実施	実施	実施率 (a)	実施率 (H20)(b)	a/b
未実施	-	29,452,492	29,083,429	369,063	1.3%	2.3%	54.5%
実施	耐震性確保	2,323,713	2,129,492	194,221	8.4%	10.6%	78.9%
	耐震性未確保	389,572	261,867	127,705	32.8%	36.1%	90.8%
	合計	2,713,285	2,391,359	321,926	11.9%	13.9%	85.4%
合計		32,165,777	31,474,789	690,988	2.1%	3.5%	61.4%

次に、耐震診断や耐震改修工事の状況を今少し詳しく見るために、住宅（建て方，構造，建築時期）とのクロス集計を行い，表 3 を作成した。建て方では，戸建て以外をすべてまとめて「共同住宅等」とし，構造では，木造以外をすべてまとめて「非木造」としてある。

耐震診断実施率を見ると，建築時期が 2001 年以降のもので高いが，建築時期が 1980 年以前等古い住宅で低いことが見て取れる。平成 20 年調査と平成 25 年調査を比べると，平成 25 年調査の方が 2 割程度低い傾向が見られた。

診断結果について見ると，1981 年の建築基準法改正以前の住宅で，耐震性能未確保率が極めて高くなっている。戸建て木造では，耐震診断を行った持家住宅の，63.7%で耐震性能が不足しているとの結果が出ている。共同住宅等の木造でも，55.9%で耐震性能が不足しているとの結果が出ている。加えて，1981 年の建築基準法改正以降でも，1981～90 年では，耐震性能が不足している比率が高い。特に，戸建て木造では，31.8%で耐震性能が不足しているとの結果が出ている。平成 20 年調査と平成 25 年調査を比べると，平成 25 年調査の方が 1 割程度高い傾向が見られた。共同住宅等で変動が大きく，建築時期が 2001 年以降の木造では，耐震性能未確保率が 4.6%から 8.6%となっている。同様に，建築時期が 1980 年以前の非木造では，耐震性能未確保率が 13.2%から 33.3%となっている。

表 3 耐震診断有無，診断結果，耐震改修工事と住宅の関係

建て方	構造	建築年	持家住宅数		耐震診断実施率		耐震性能未確保率		耐震改修工事実施率	
			平成 20 年	平成 25 年	平成 20 年	平成 25 年	平成 20 年	平成 25 年	平成 20 年	平成 25 年
戸建	木造	1980 年以前	9,631,338	8,713,283	4.5%	3.9%	59.6%	63.7%	4.2%	3.1%
		1981-1990 年	4,727,571	4,580,863	4.0%	3.2%	28.9%	31.8%	3.2%	2.3%
		1991-2000 年	4,934,624	4,778,743	6.7%	3.3%	7.5%	11.8%	3.4%	1.3%
		2001 年以降	3,543,144	5,450,731	19.0%	14.9%	3.4%	4.1%	6.3%	3.2%
		不詳	457,955	725,398	3.1%	2.4%	33.3%	30.4%	2.8%	1.8%
	非木造	1980 年以前	517,300	489,479	4.3%	3.3%	29.5%	30.7%	3.2%	2.3%
		1981-1990 年	388,262	386,365	5.6%	3.7%	8.6%	9.9%	2.5%	1.5%
		1991-2000 年	539,327	513,374	9.9%	4.7%	3.4%	4.1%	3.5%	1.1%
		2001 年以降	410,480	601,896	24.0%	17.2%	1.8%	1.7%	6.0%	2.9%
		不詳	36,931	61,763	4.2%	2.7%	5.7%	5.7%	1.8%	1.5%
共同住宅等	木造	1980 年以前	213,859	157,801	3.8%	3.3%	51.9%	55.9%	3.9%	2.5%
		1981-1990 年	78,109	69,348	5.3%	3.6%	14.5%	20.4%	2.7%	2.0%
		1991-2000 年	85,083	68,070	8.5%	4.4%	6.7%	7.9%	3.8%	1.1%
		2001 年以降	55,634	68,221	20.3%	14.6%	4.6%	8.6%	7.7%	4.5%
		不詳	24,045	31,679	2.8%	1.8%	21.0%	9.7%	2.2%	0.9%
	非木造	1980 年以前	914,674	961,379	17.1%	14.1%	13.2%	33.3%	0.8%	0.6%
		1981-1990 年	995,114	1,071,884	17.0%	11.5%	2.8%	7.2%	0.3%	0.3%
		1991-2000 年	1,501,565	1,519,861	24.2%	16.3%	0.2%	0.7%	0.2%	0.3%
		2001 年以降	1,234,519	1,867,442	46.6%	29.5%	0.2%	0.1%	0.2%	0.1%
		不詳	26,548	48,197	4.5%	1.9%	12.5%	18.6%	0.7%	0.7%
合計			30,316,082	32,165,777	10.3%	8.4%	13.0%	14.4%	3.5%	2.1%

耐震改修工事実施率について見ると、耐震診断結果と比例せず、建築時期が 2001 年以降の戸建住宅で工事実施率が高い傾向が見られるが、平成 25 年調査ではその傾向が弱まっている。戸建木造の平成 20 年調査の値を見ると、建築時期が 1980 年以前で 4.2%に対して、2001 年以降で 6.3%となっている。戸建木造の平成 25 年調査の値を見ると、建築時期が 1980 年以前で 3.1%に対して、2001 年以降で 3.2%となっている。

### 3.2. 集計表を用いた耐震化率の推定

前節で整理した住宅属性ごとの耐震診断結果の比率を用いて、耐震性能が不足する住宅

数の推定を行う。住宅所有形態により耐震性能に差異があることも想定されるが、住宅・土地統計では、耐震診断に関する設問は持ち家のみを対象としており、借家の耐震診断結果のデータはないので、ここでは、持家と借家の耐震性能が等しいと仮定した上で推定を行う。

全国で、建て方・構造・建築年（4区分）ごとに住宅数を求めて、属性ごとの耐震診断結果の比率を与えることで、耐震性能が不足する住宅数を推定する。居住世帯がない住宅については、推定対象から省く。

以上の試算結果を表4に示す。居住する世帯のある住宅では、戸建て・木造・1980年以前建築の住宅で、耐震性能が不足する住宅数が約599万戸と最も多く推定された。次に、戸建て・木造・1981-1990年建築の住宅で、耐震性能不足する住宅数が約155万戸と推定された。続いて、共同住宅等・非木造・1980年以前建築の住宅で、耐震性能不足する住宅数が約117万戸と推定された。平成20年データで同様に計算した際は、戸建て・木造・1980年以前建築の住宅では約625万戸と平成25年値より大きいが、戸建て・木造・1981-1990年建築や、共同住宅等・非木造・1980年以前建築などでは、平成25年値よりも小さい結果となった。これは、耐震診断結果の変化（上昇）に加えて、滅失数がそれほど多くないことに起因すると考えられる。平成20年に比べて平成25年調査の方が、耐震診断結果の比率が悪くなっており、結果として、居住する世帯のある住宅の耐震化率は、平成20年調査では79.3%、平成25年調査では77.8%という結果となった。

耐震性能が不足している住宅数を推定した結果を、建築年で集計したものを図2左に示す。1980年以前建築の住宅が67%（約774万戸）と3分の2程度を占めるが、1981年以降に建築された住宅も26%（約300万戸）にのぼっている点に留意が必要と考えられる。同様に構造別に集計したものを図2右に示す。木造が82%（約955万戸）と大半であるが、非木造も18%（約204万戸）を占めている。

中川他(2015)では、耐震改修への補助金制度の適用範囲として「平成12年5月以前建築の建物まで対象とするか」「非木造も対象とするか」というバリエーションがあり、調査対象とした大阪府の7市では、1つの市が平成12年5月以前建築の建物まで対象としていること、2つの市が非木造の住宅も対象としていることを示している。市町村によって傾向は異なるであろうが、1981年以降の住宅や、非木造の住宅にも耐震性能が不足する住宅が相当数存在することを前提として、耐震改修への補助制度を設計する必要がある。

表 4 耐震性能が不足する住宅数の推定

居住世帯の有無	建て方	構造	建築年	住宅数 (H25)	未耐震率 (H25)	推定 耐震性能が不足している住宅数(H25)	推定 耐震性能が不足している住宅数(H20)		
居住する世帯のある住宅	戸建て	木造	1980年以前	9,401,411	63.7%	5,988,907	6,251,583		
			1981-1990年	4,860,486	31.8%	1,546,565	1,457,579		
			1991-2000年	4,992,474	11.8%	587,366	385,632		
			2001年以降	5,678,158	4.1%	235,380	125,739		
			不詳	1,438,274	30.4%	437,815	334,815		
		非木造	1980年以前	525,692	30.7%	161,138	289,023		
			1981-1990年	407,028	9.9%	40,136	59,364		
			1991-2000年	532,498	4.1%	22,093	37,254		
			2001年以降	623,202	1.7%	10,334	19,500		
			不詳	139,486	5.7%	7,985	17,337		
	共同住宅等	木造	1980年以前	752,991	55.9%	421,164	295,506		
			1981-1990年	569,897	20.4%	116,043	55,107		
			1991-2000年	667,192	7.9%	52,661	24,484		
			2001年以降	866,652	8.6%	74,526	10,700		
			不詳	880,777	9.7%	85,390	48,037		
		非木造	1980年以前	3,510,584	33.3%	1,169,333	505,222		
			1981-1990年	3,825,310	7.2%	277,239	106,114		
			1991-2000年	4,861,301	0.7%	32,077	9,734		
			2001年以降	5,914,452	0.1%	8,793	7,758		
			不詳	1,654,292	18.6%	307,149	203,448		
			合計			52,102,157	-	11,582,093	10,243,936
			推定 耐震化率					77.8%	79.3%

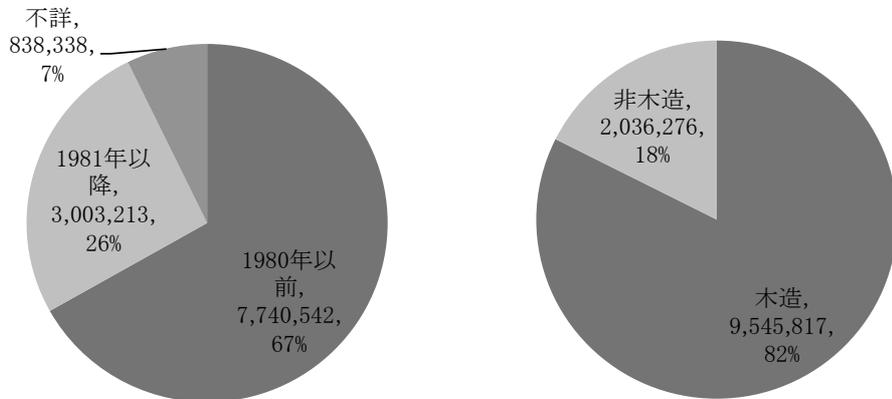


図 2 建築時期及び構造ごとの推定した耐震性能が不足する住宅数

### 3.3. 建築時期ごとの住宅数の変遷～新規供給及び減失～

図3 および表5に、建築時期ごとの住宅数の変遷を示す。建築時期は、調査年により区分が異なるため、1950年以前、1951～1960年、1961～1970年、1971～1980年、1981～1990年、1991～2000年、2001年以降と10年区分で統一して集計した。

図3を見ると、過去35年間で、住宅数は増え続けているが、建築時期ごとに内訳を見ると、古い住宅が少なくなっていき、新しい住宅や空き家など居住世帯のない住宅が増えている様子が分かる。分析と直接関係しないが、建築時期不詳の住宅が、平成15年調査より増えていることも確認できる。

表5に、図3に示した数値に加えて、建築基準法が改正された1981年を意識して、居住世帯がある住宅を分母として、1980年以前の住宅が占める割合を掲載した。昭和53年には99.7%と大半を占めるが、平成10年には48.3%と半数を下回り、平成25年には27.2%となっている。

住宅耐震化は、耐震改修工事だけでなく、このような通常の新規供給や減失によって大きく進むことが、あらためて確認される。

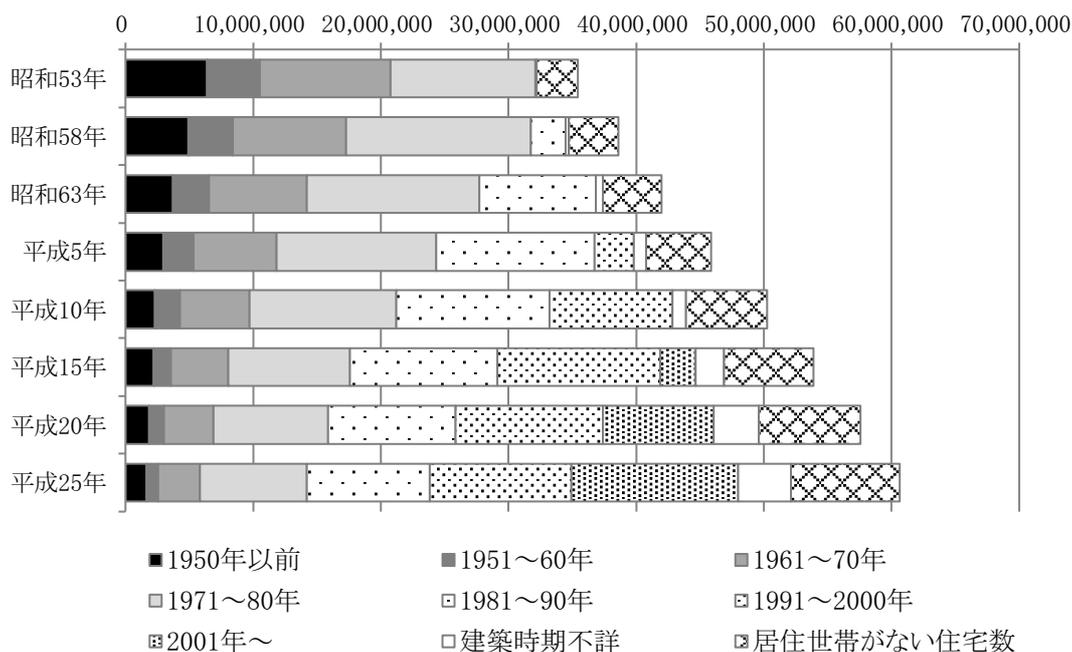


図3 建築時期ごとの住宅数の変遷

表 5 建築時期ごとの住宅数の変遷

建築時期	昭和53年	昭和58年	昭和63年	平成5年	平成10年	平成15年	平成20年	平成25年
1950年以前	6,400,490	4,936,063	3,694,626	2,968,711	2,315,493	2,188,262	1,858,480	1,639,859
1951～60年	4,123,059	3,471,459	2,821,345	2,373,058	1,932,697	1,386,130	1,161,999	925,033
1961～70年	10,232,109	8,870,124	7,671,912	6,488,989	5,476,323	4,479,964	3,890,443	3,294,160
1971～80年	11,341,471	14,473,055	13,542,512	12,530,464	11,491,568	9,541,446	8,969,015	8,331,625
1981～90年	0	2,705,330	9,119,059	12,375,255	11,972,976	11,519,896	9,957,611	9,662,720
1991～2000年	0	0	0	3,080,486	9,650,112	12,762,824	11,582,841	11,053,464
2001年～	0	0	0	0	0	2,786,125	8,624,168	13,082,464
建築時期不詳	91,623	248,424	563,920	956,347	1,082,969	2,198,269	3,553,787	4,112,829
居住世帯がない住宅数	3,261,749	3,902,380	4,593,883	5,105,472	6,338,680	7,027,940	7,987,615	8,526,434
総住宅数	35,450,501	38,606,835	42,007,257	45,878,782	50,260,818	53,890,856	57,585,959	60,628,588
1980年以前の住宅比率	99.7%	91.5%	74.1%	59.7%	48.3%	37.5%	32.0%	27.2%

### 3.4. 滅失および新規供給の傾向

住宅耐震化と関係する滅失や新規供給について、当該調査と前回調査との差分を見ていくことで、その傾向を眺める。

表 6 に建築時期ごとの住宅数について、前回調査との差分を集計した。調査年が、昭和58年（1983年）の場合、前回調査は昭和53年（1978年）であり、建築時期ごとに差分をとることで、建築時期における滅失や、1978年から1983年にかけて新規に供給された住宅数の概要を把握できる。

「2008－2013」と表記してある、平成25年調査と、その前回調査の平成20年調査の差分を見ると、1950年以前で約マイナス22万戸から、1991～2000年で約マイナス53万戸と減っており、マイナス分の合計は約251万戸である。2001～10年で約233万戸、2011年以降で約213万戸増加しており、プラス分の合計は約446万戸である。同様に、マイナス分とプラス分の推移を眺めることができ、年によって若干の変動が見られる。マイナス分は直近の2008年から2013年で、それまでの6割弱となっており、滅失が減少している。プラス分は、1993年から1998年の約657万戸がピークとなり、その後減少傾向で、直近の2008年から2013年では約446万戸となっており、新規供給も減少している。

各マイナス分の合計は必ずしも滅失数とはならず、建築時期が不詳になった数、居住世帯がなくなっている数も含まれる。またプラス分の合計も必ずしも新規供給数とはならず、新規に供給されたが建築時期が不詳になる場合や、居住世帯がない場合もあるし、早期に滅失した分を差し引いた値となる。

表 6 建築時期ごとの住宅数 前回調査との差分

建築時期	1978-1983	1983-1988	1988-1993	1993-1998	1998-2003	2003-2008	2008-2013
1950年以前	-1,464,427	-1,241,437	-725,915	-653,218	-127,231	-329,782	-218,621
1951-60年	-651,600	-650,114	-448,287	-440,361	-546,567	-224,131	-236,966
1961-70年	-1,361,985	-1,198,212	-1,182,923	-1,012,666	-996,359	-589,521	-596,283
1971-80年	3,131,584	-930,543	-1,012,048	-1,038,896	-1,950,122	-572,431	-637,390
1981-90年	2,705,330	6,413,729	3,256,196	-402,279	-453,080	-1,562,285	-294,891
1991-2000年	0	0	3,080,486	6,569,626	3,112,712	-1,179,983	-529,377
2001-10年	0	0	0	0	2,786,125	5,838,043	2,326,086
2011年以降	0	0	0	0	0	0	2,132,210
マイナス分の合計	-3,478,012	-4,020,306	-3,369,173	-3,547,420	-4,073,359	-4,458,133	-2,513,528
プラス分の合計	5,836,914	6,413,729	6,336,682	6,569,626	5,898,837	5,838,043	4,458,296
建築時期不詳の差分	156,801	315,496	392,427	126,622	1,115,300	1,355,518	559,042
居住世帯がない住宅数の差分	640,631	691,503	511,589	1,233,208	689,260	959,675	538,819

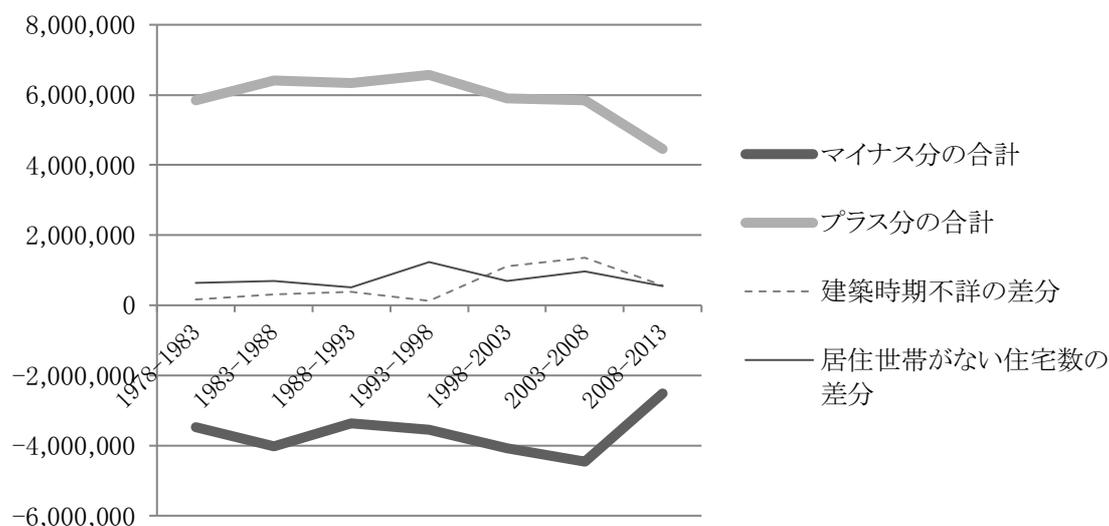


図 4 建築時期ごとの住宅数 前回調査との差分

しかしながら、建築時期不詳の住宅はもちろん建築時期を把握できず、また、居住世帯がない住宅について住宅・土地統計調査では建築時期の値を得ることができないので、直接、真の減失数や新規供給数を得ることはできない。

建築時期不詳の差分や居住世帯がない住宅数の差分は、マイナス分の合計やプラス分の合計と比べると小さい値であり、マイナス分の合計は減失数に、プラス分の合計は新規供給数に近い値と考えられる。

表 7 に、先に求めたマイナス分の合計とプラス分の合計を 5 で除して 1 年分にした数値

を掲載する。滅失数に近似する1年間でのマイナス分は、1983-88年のバブル期に増加して約80万戸となっているが、その後、約70万戸のペースとなった後、上昇し、2003-2008年では約89万戸となっている。しかしながら、直近の2008-2013年では約50万戸と過去35年間で最小となっている。

新規供給数に近似する1年間でのプラス分は、1993~1998年がピークで約131万戸、その後ややペースが落ち、直近の2008~13年で大幅に減少し、約89万戸となっている。

滅失数については、建築物滅失統計調査のデータが、e-statに掲載されているが、「建築物滅失統計調査は、竣工年が把握できない上に、届け出に基づく統計であり届け出に関する拘束力が弱い可能性もある」（国土交通省「建築物ストック統計検討会報告書」2010,p.3）との指摘もある。平成6年（1993年）から平成25年（2013年）までの滅失統計を集計すると、1993-1997年で約143万戸（年約27万戸）、1998-2002年で約97万戸（年約19万戸）、2003-2008年で約76万戸（年約15万戸）、2008-2013年で約61万戸（年約12万戸）と、住宅・土地統計調査と比較すると圧倒的に少なく、傾向も異なる。

新規供給数については、住宅着工統計と比較でき、2006年までは新設住宅着工戸数が120万戸前後で推移しており、2007~08年は約110万戸弱、2009年以降約80万~90万戸となっており、概ね整合的である。

表 7 1年間でのマイナス分とプラス分

	1978-1983	1983-1988	1988-1993	1993-1998	1998-2003	2003-2008	2008-2013
1年間でのマイナス分	-695,602	-804,061	-673,835	-709,484	-814,672	-891,627	-502,706
1年間でのプラス分	1,167,383	1,282,746	1,267,336	1,313,925	1,179,767	1,167,609	891,659

### 3.5. 住宅取得方法の変遷と中古購入の増加

図 5 に入居時期ごとに住宅取得方法を比率にしたグラフを示す。住宅取得方法は時期により大きく変遷してきたことが類推される。昭和25年以前では約50%を占める「建て替え」は、時期ごとに減少を続けてきたが、直近の平成23年以降ではやや回復傾向で16%程度である。「新築（建て替えを除く）」は、昭和46年以降最も多い住宅取得方法であったが、減少傾向で、直近の平成23年以降では大きく減少し、19%となっている。一方、「新築の住宅を購入（民間）」は、昭和46年以降あたりから上昇を続け、直近の平成23年以降では、34%を占めるに至っている。「中古住宅を購入」も上昇傾向であるが、直近の平成23年以降ではやや下がり、20%である。

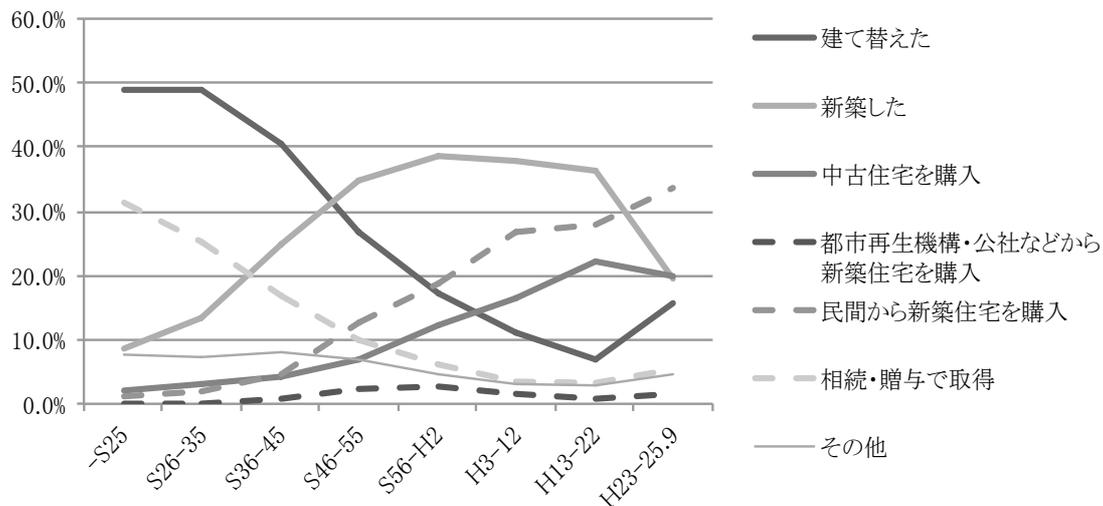


図 5 入居時期ごとの住宅取得方法の比率 (平成 25 年)

調査年ごとに直近 5 年間が入居時期である持家住宅の住宅取得方法をとリ、その比率を図 6、住宅数を表 8 に示す。

住宅・土地統計調査は 10 月に実施されるため、平成 25 年調査であれば、平成 25 年 10 月 1 日時点での状況であり、直近 5 年は正式には平成 21 年 1 月から平成 25 年 9 月までの 4.75 年分となる。推移を見ると、中古購入は昭和 49～53 年の 14% から、平成 21～25 年では 26% まで上昇している。新築（建替え除く）が 48% から 36% まで下がり、新築購入は 30% 程度から 25% へ下がり、建替えおよびその他（相続贈与含む）は 5% 程度で推移している。

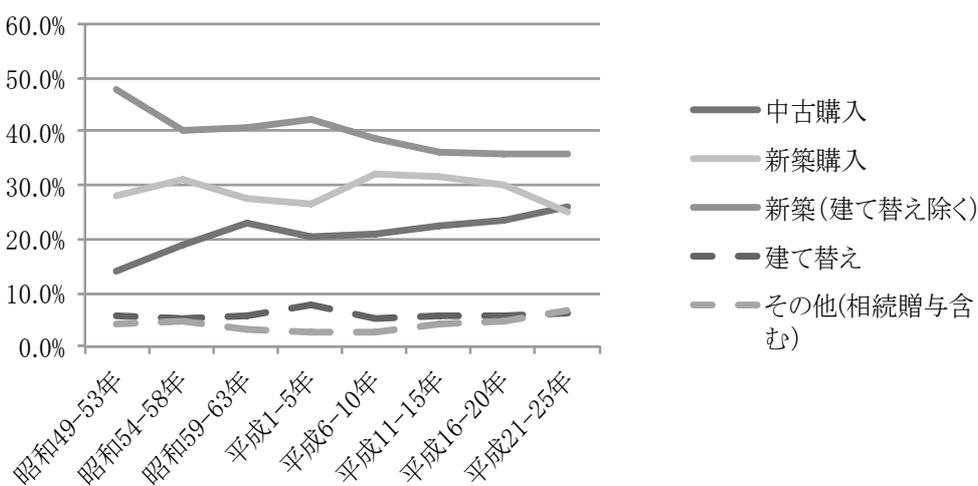


図 6 約 5 年ごとの住宅取得方法の比率の推移 (昭和 49～平成 25 年)

表 8 約 5 年ごとの住宅取得方法の推移（昭和 49～平成 25 年）

住宅取得方法	昭和49-53年	昭和54-58年	昭和59-63年	平成1-5年	平成6-10年	平成11-15年	平成16-20年	平成21-25年
新築購入	1,087,042	1,191,461	832,974	795,969	1,140,045	1,120,345	1,025,740	782,125
中古購入	540,557	713,387	705,988	623,971	740,368	801,880	802,866	750,956
新築(建て替え除く)	1,846,459	1,528,458	1,239,958	1,274,870	1,375,514	1,297,482	1,222,052	1,075,091
建て替え	221,604	200,890	170,645	231,805	185,096	205,799	190,637	185,242
その他(相続贈与含む)	154,037	174,678	92,027	87,419	90,745	145,096	166,820	206,025
合計	3,849,699	3,808,874	3,041,592	3,014,034	3,531,768	3,570,602	3,408,115	2,999,439

「建て替え」「新築（建て替えを除く）」「新築の住宅を購入（民間）」は、建物が新たに建設される住宅取得方法であり、耐震性能が向上することと直結するが、「中古住宅を購入」や「相続・贈与」では、建物が新たに建設されず、耐震性能が不足する住宅へ入居している世帯も想定される。特に「中古住宅を購入」は近年増えている住宅取得方法である。

図 7 に、住宅取得方法が中古住宅を購入の住宅の建て方・構造・建築時期の集計結果を、入居時期平成 13 年前後で区分したものを（左に平成 20 年調査，右に平成 25 年調査）を示す。また、図 7 の数値に、平成 20 年調査と 25 年調査の差分を加えて表 9 とした。

平成 25 年調査で、住宅取得方法が「中古住宅を購入」である住宅は、約 370 万戸あり、うち約 184 万戸の入居時期が平成 13 年以降であり、残り約 186 万戸の入居時期が平成 12 年以前である。耐震化率が低い「戸建て・木造・1980 年以前」や「戸建て・木造・1981-90 年」などが多く存在していることが分かる。入居時期が平成 13 年以降でも、「戸建て・木造・1980 年以前」や「戸建て・木造・1981-90 年」がそれぞれ 23～4 万戸ある。これらの全ての耐震性能が不足している訳ではないが、耐震性能が不足する中古住宅を購入している世帯が一定程度存在することが窺える。

表 9 の平成 20 年調査と 25 年調査の差分を見ると、「戸建て・木造・1980 年以前」がマイナス約 16 万戸や「共同住宅等・非木造・1980 年以前」がマイナス約 13 万戸と減少しており、「戸建・木造・2001 年以降」がプラス約 11 万戸や「共同住宅等・非木造・2001 年以降」がプラス約 8 万戸と増加していることが確認できる。

「中古住宅を購入」を通じて、一部に耐震性能が不足すると言われる 1980 年以前に建設された中古住宅へ入居する世帯が見られるが、全体としてみれば、1981 年以降に建設された住宅への入居が増えており、特に 2001 年以降に建設された住宅への入居が増加している。

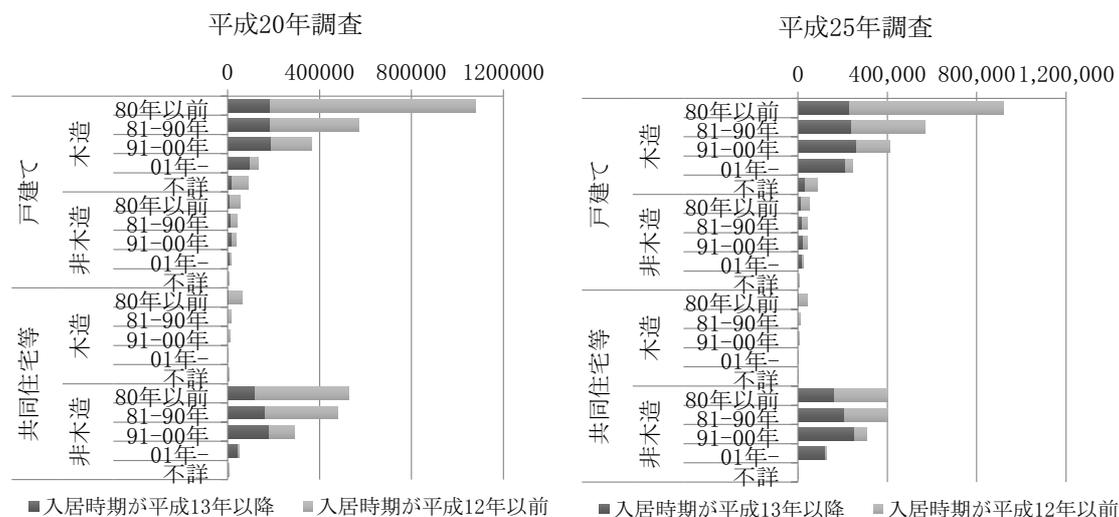


図 7 「中古住宅を購入」の建て方・構造・建築時期および入居時期

表 9 「中古住宅を購入」の建て方・構造・建築時期および入居時期

建て方	構造	建築時期	平成20年調査(a)		平成25年調査(b)		変化(b-a)		
			入居時期が平成13年以降	入居時期が平成12年以前	入居時期が平成13年以降	入居時期が平成12年以前	入居時期が平成13年以降	入居時期が平成12年以前	合計
戸建て	木造	80年以前	186,874	891,849	230,037	689,937	43,163	-201,912	-158,749
		81-90年	186,656	385,099	239,503	329,169	52,847	-55,930	-3,083
		91-00年	187,979	177,075	263,540	145,832	75,561	-31,243	44,318
		01年-	99,087	36,261	214,437	29,199	115,350	-7,062	108,288
		不詳	19,712	68,735	34,397	52,971	14,685	-15,764	-1,079
	非木造	80年以前	11,362	44,624	15,556	36,478	4,194	-8,146	-3,952
		81-90年	15,336	27,183	20,177	22,393	4,841	-4,790	51
		91-00年	20,193	15,875	26,846	13,653	6,653	-2,222	4,431
		01年-	10,739	2,630	21,291	2,610	10,552	-20	10,532
		不詳	1,822	4,528	3,648	2,815	1,826	-1,713	113
共同住宅等	木造	80年以前	6,551	58,213	6,403	34,576	-148	-23,637	-23,785
		81-90年	3,916	11,705	4,252	7,842	336	-3,863	-3,527
		91-00年	3,313	5,882	3,722	3,132	409	-2,750	-2,341
		01年-	2,513	1,309	3,020	1,134	507	-175	332
		不詳	919	4,749	1,126	2,566	207	-2,183	-1,976
	非木造	80年以前	121,532	405,818	163,891	238,287	42,359	-167,531	-125,172
		81-90年	162,352	317,602	210,237	190,140	47,885	-127,462	-79,577
		91-00年	182,669	106,031	253,707	51,758	71,038	-54,273	16,765
		01年-	43,567	7,503	125,330	2,444	81,763	-5,059	76,704
		不詳	1,110	6,200	1,504	1,016	394	-5,184	-4,790
合計			1,268,202	2,578,871	1,842,624	1,857,952	574,422	-720,919	-146,497

次に、表 10 に平成 20 年及び 25 年の住宅取得方法別の耐震診断および耐震改修工事の状況を示す。「中古住宅を購入」の場合、耐震診断実施率は、平成 20 年に 9.7%、平成 25 年に 8.2%で、全体平均値を若干下回る。診断結果で耐震性能が未確保であった比率は、平成 20 年で 16.3%、平成 25 年で 22.0%と、全体平均値を大きく上回っている。耐震改修工事

実施率は、平成20年で2.6%、平成25年で1.7%と、全体平均値を下回っている。住宅取得方法が「中古住宅を購入」の住宅では、耐震診断や改修工事が遅れていることが確認された。

表10 住宅取得方法別の耐震診断、耐震改修工事の状況

住宅取得方法	耐震診断実施率		耐震性能未確保率※		耐震改修工事実施率		サンプル数	
	平成20年	平成25年	平成20年	平成25年	平成20年	平成25年	平成20年	平成25年
建て替えた	9.2%	7.0%	14.2%	17.3%	5.2%	3.1%	6,529,558	6,619,866
新築した	8.5%	7.5%	15.8%	13.5%	3.7%	2.0%	9,856,522	9,848,388
中古住宅を購入	9.7%	8.2%	16.3%	22.0%	2.6%	1.7%	3,847,073	4,400,662
都市再生機構・公社などから新築住宅を購入	13.2%	10.2%	8.0%	12.2%	1.5%	1.1%	472,594	432,905
民間から新築住宅を購入	19.4%	14.5%	4.1%	4.4%	1.8%	1.1%	5,598,427	6,360,300
相続・贈与で取得	3.7%	3.5%	55.2%	55.6%	3.9%	3.1%	2,881,062	2,952,394
その他	5.3%	5.2%	33.9%	34.0%	4.1%	3.1%	1,130,847	1,551,262
全体	10.3%	8.4%	13.0%	14.4%	3.5%	2.1%	30,316,083	32,165,777

※耐震診断実施住宅数を母数

### 3.6. 借家住宅の建て方、構造、建築時期

住宅・土地統計調査では、借家住宅については、耐震診断や耐震改修工事の設問がないため、直接その数値を見ることはできないが、建て方や構造、建築時期の特性について、持家住宅と併せて集計しておき、概ねの傾向を把握する。

住宅所有形態ごとの建て方・構造・建築時期別の住宅数を集計し表11にクロス集計表、図8に棒グラフとした。図8を見ると、持家では戸建て・木造が多いが、借家では共同住宅等・非木造が多い傾向が顕著で、平成20年から25年にかけて、1980年以前の住宅が減少し、2001年以降に建築された住宅が増加している、すなわち耐震化が進んでいる傾向を見ることができる。

持家住宅の耐震診断結果では、戸建て・木造の耐震化率が低く、共同住宅等・非木造の耐震化率は高い結果であった。建て方・構造・建築時期ごとの耐震化率は、住宅所有形態により大きな差異はないものと考えれば、借家の耐震性能は、持家のそれと比べて高いものと考えられる。

数が多い建築時期が古い非木造の共同住宅については、合意形成が必要な建替が困難なものも多く想定され、耐震診断や耐震改修工事の必要性が高いものと考えられる。

借家にも、木造で古いものが一定程度存在しており、その平成20年から25年にかけての変化を見ると、戸建て・木造で、建築時期が1980年以前は86万戸から69万戸、1981～90年は32万戸から28万戸と減少している。共同住宅等・木造では、建築時期が1980年以前で79万戸から60万戸、1981～90年で56万戸から50万戸に減少している。5年間で1～2割が減少しており、今後も空き家化や減失が続くと考えられるが、いまだに相当数が利用されている実態もあり、これらの借家の建替えや耐震改修工事をいかに進めていくかという政策的な課題が認められる。

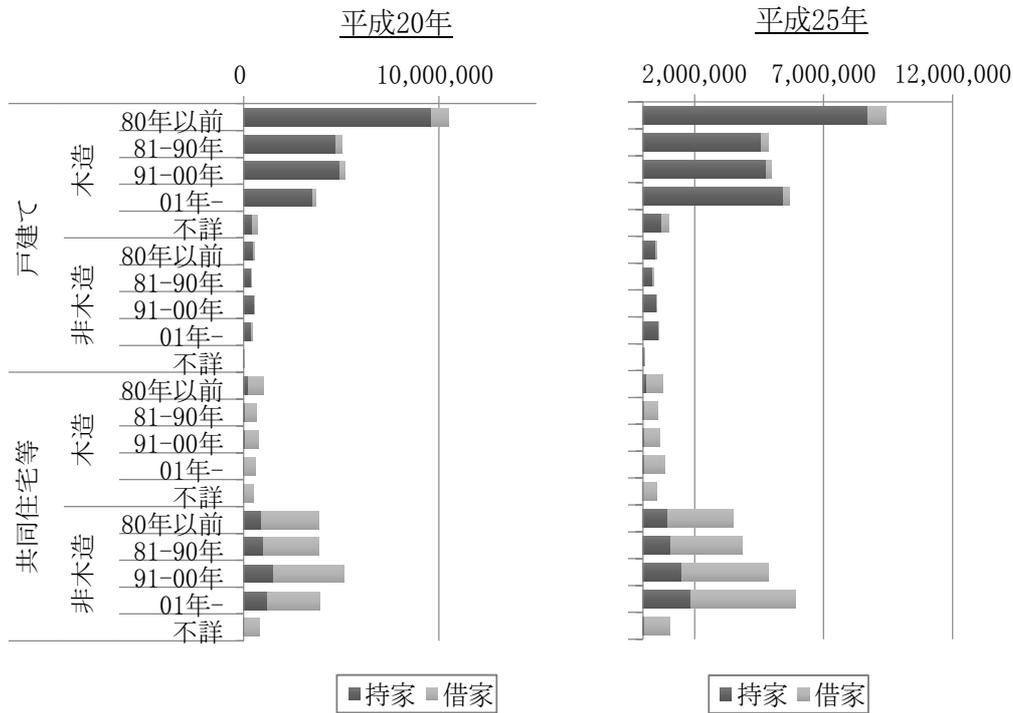


図 8 住宅所有形態ごとの建て方・構造・建築時期別の住宅数

表 11 住宅所有形態ごとの建て方・構造・建築時期別の住宅数

建て方	構造	建築時期	住宅所有形態								
			平成20年(a)			平成25年(b)			平成20年比 (b/a*100)		
			持家	借家	不詳	持家	借家	不詳	持家	借家	不詳
戸建て	木造	80年以前	9,631,338	861,816	0	8,713,282	688,128	0	90.5	79.8	-
		81-90年	4,727,571	323,660	0	4,580,864	279,621	0	96.9	86.4	-
		91-00年	4,934,625	238,348	0	4,778,744	213,729	0	96.8	89.7	-
		01年-	3,543,144	153,221	0	5,450,731	227,426	0	153.8	148.4	-
		不詳	457,954	241,206	307,261	725,398	282,834	430,043	158.4	117.3	140.0
	非木造	80年以前	517,300	39,368	0	489,479	36,213	0	94.6	92.0	-
		81-90年	388,262	21,095	0	386,366	20,663	0	99.5	98.0	-
		91-00年	539,327	17,957	0	513,374	19,123	0	95.2	106.5	-
		01年-	410,480	13,569	0	601,895	21,307	0	146.6	157.0	-
		不詳	36,931	10,966	34,785	61,763	18,051	59,671	167.2	164.6	171.5
共同住宅等	木造	80年以前	213,860	788,071	0	157,801	595,191	0	73.8	75.5	-
		81-90年	78,109	561,360	0	69,348	500,549	0	88.8	89.2	-
		91-00年	85,082	644,783	0	68,070	599,121	0	80.0	92.9	-
		01年-	55,635	546,235	0	68,221	798,430	0	122.6	146.2	-
		不詳	24,045	453,121	362,663	31,679	525,459	323,640	131.7	116.0	89.2
	非木造	80年以前	914,674	2,913,511	0	961,379	2,549,205	0	105.1	87.5	-
		81-90年	995,114	2,862,437	0	1,071,884	2,753,426	0	107.7	96.2	-
		91-00年	1,501,565	3,621,155	0	1,519,861	3,341,440	0	101.2	92.3	-
		01年-	1,234,519	2,667,362	0	1,867,441	4,047,010	0	151.3	151.7	-
		不詳	26,548	790,707	807,599	48,197	1,001,995	604,101	181.5	126.7	74.8
合計			30,316,083	17,769,948	1,512,308	32,165,777	18,518,921	1,417,455	106.1	104.2	93.7

## 4. 耐震診断・改修工事実施の多変量解析

### 4.1. 耐震診断結果と住宅の関係性

耐震診断結果を目的変数として、説明変数には住宅属性のみを加える形で、ロジスティック回帰分析を行い、その関係性を確認する。建て方、構造、建築時期という3つの住宅に関する物理的な変数を説明変数とした。表12に、3つの変数の集計結果を示した。

表12 住宅属性ごとの耐震診断結果

建て方	サンプル数	未確保率	建築時期	サンプル数	未確保率
一戸建	1657802	20.2%	1980年以前	503063	54.3%
共同住宅等	1082657	5.7%	1981-90年	290835	20.2%
			1991-2000年	439429	5.0%
			2001年以降	1486083	2.5%
構造	サンプル数	未確保率			
木造	1516288	21.8%			
非木造	1224171	5.4%			

目的変数を耐震診断結果で耐震性能が未確保であったを1、確保されていたを0としたダミー変数として、説明変数を建て方、構造、建築時期としたロジスティック回帰分析の結果を表13に示す。モデルの適合度指標は、Cox-SnellのR2乗値は0.27、NagelkerkeのR2乗値は0.48、的中率は89.1%であった。

オッズ比を見ると、建築時期で2001年以降を参照カテゴリとした建築時期の影響が大きく、1980年以前では47.47と極めて大きい。構造で非木造を参照カテゴリとした場合、木造のオッズ比は3.77と4倍程度である。建て方で共同住宅等を参照カテゴリとした場合、戸建てのオッズ比は1.35と相対的に影響が小さい結果となった。

表13 耐震診断結果のロジスティック回帰分析結果（説明変数：住宅属性のみ）

項目	変数 (参照カテゴリ)	カテゴリ	B	有意確率	Exp(B)
住宅	建て方(共同住宅等) 構造(非木造) 建築時期 (2001年以降) 定数	戸建て	0.30	0.00	1.35
		木造	1.33	0.00	3.77
		1980年以前	3.86	0.00	47.47
		1981-90年	2.40	0.00	11.07
		1991-2000年	0.99	0.00	2.68
適合度 指標	Cox-Snell R2 乗 Nagelkerke R2 乗 的中率 分析で使用したサンプル数		0.27		
			0.48		
			89.1		
			140,520		

### 4.2. 耐震診断、耐震改修工事と住宅、世帯、地域の関係性

次に、耐震診断の有無、耐震診断結果、耐震改修工事の有無の3変数を目的変数としてロジスティック回帰分析を行う（表14）。説明変数には、平成25年の住宅・土地統計調査の調査事項より、以下の項目を任意に抽出した。

住宅：建て方，構造，建築時期，居住室数，腐朽・破損の有無

世帯：世帯主の従業上の地位，世帯年収，住宅取得方法

耐震診断の有無（1：した）を目的変数として，前小節で調整した説明変数を投入したロジスティック回帰モデルは，Cox-SnellのR<sup>2</sup>乗値は0.053，NagelkerkeのR<sup>2</sup>乗値は0.121，的中率は91.5%で，疑似決定係数はやや低いが，一応の適合度を有したモデルが構築され，すべての説明変数が統計的に有意に推定された。

耐震診断結果（1：耐震性能未確保）を目的変数として，先に調整した説明変数を投入したロジスティック回帰モデルの分析結果は，Cox-SnellのR<sup>2</sup>乗値は0.278，NagelkerkeのR<sup>2</sup>乗値は0.490，的中率は88.8%で，適合度を有したモデルが構築され，投入したすべての説明変数が統計的に有意に推定された。

耐震改修工事（1：耐震改修工事した）を目的変数として，先に調整した説明変数を投入したロジスティック回帰モデルは，Cox-SnellのR<sup>2</sup>乗値は0.008，NagelkerkeのR<sup>2</sup>乗値は0.042，的中率は97.7%で，投入したすべての説明変数が統計的に有意に推定された。

耐震診断の有無，耐震診断結果，耐震改修工事の有無の3変数を目的変数としたロジスティック回帰分析結果をまとめて眺めるために，それぞれの分析結果におけるオッズ比を抽出して，表15とした。診断結果が悪いのは，一戸建て，木造，建築時期が古いもの，延床面積が狭いもの，腐朽・破損有，自営業・臨時雇・無職，相続・贈与や中古購入といったカテゴリであった。耐震改修工事を実施したのは，一戸建て，木造，建築時期が2001年以降のもの，腐朽・破損無，自営業・臨時雇・無職，世帯年収1000万円以上，建替や相続贈与・中古購入といったカテゴリであった。

オッズ比の関係が反転しているものは，建築時期，腐朽・破損の有無であった。相対的に診断結果が悪いが耐震改修工事が少ない傾向にあるカテゴリは，建築時期が1980年以前のものから1991-2000年の住宅，腐朽破損が有る住宅と言える。

建て方で，共同住宅等は戸建てに比べて診断結果が良い傾向が見られるものの，改修工事がそれよりも少ない傾向が見られている点にも留意が必要と考えられる。権利者が複数になる共同住宅では，多額の費用を要する改修工事に対する合意を取ることに困難性が伴うため，診断結果が悪くても改修工事ができない住宅があることが想定される。

表 14 耐震診断・診断結果・改修工事の有無のロジスティック回帰分析結果

項目	変数 (参照カテゴリ)	カテゴリ	耐震診断	診断結果	改修工事
住宅	建て方(共同住宅等)	戸建て	-0.70	0.44	1.15
	構造(非木造)	木造	-0.26	1.34	0.45
	建築時期 (2001年以降)	1980年以前	-1.16	3.35	-0.21
		1981-90年	-1.43	2.05	-0.50
		1991-2000年	-1.26	0.81	-0.96
	部屋数 (6部屋以上)	1・2部屋	0.39	0.16	0.08
		3部屋	0.28	0.00	0.05
4部屋		0.12	-0.29	-0.09	
5部屋		0.01	-0.27	-0.16	
腐朽・破損の有無(無)	有	-0.38	0.39	-0.29	
世帯	世帯主の働き方 (常用雇用者)	自営業	-0.11	0.26	0.36
		臨時雇	-0.11	0.51	0.29
		無職	0.08	0.53	0.54
	世帯年収 (1000万円以上)	300万円未満	0.31	0.01	0.19
		300-500万円未満	0.36	-0.02	0.20
		500-1000万円未満	0.46	-0.04	0.37
	住宅取得方法 (建替除く新築)	新規購入	-0.04	0.09	-0.11
中古購入		-0.07	0.70	0.29	
建て替え		0.04	0.21	0.43	
相続・贈与		-0.32	0.98	0.32	
定数			-1.13	-5.14	-5.41
適合度 指標	Cox-Snell R2 乗		0.053	0.278	0.008
	Nagelkerke R2 乗		0.121	0.490	0.042
	的中率		91.5	88.8	97.7
	分析でを使用したサンプル数		1,652,404	119,286	1,652,404

表 15 3つのロジスティック回帰分析におけるオッズ比一覧

項目	変数 (参照カテゴリ)	カテゴリ	耐震診断	診断結果	改修工事
住宅	建て方(共同住宅等)	戸建て	0.50	1.56	3.15
	構造(非木造)	木造	0.77	3.81	1.56
	建築時期 (2001年以降)	1980年以前	0.31	28.40	0.81
		1981-90年	0.24	7.73	0.61
		1991-2000年	0.28	2.25	0.38
	部屋数 (6部屋以上)	1・2部屋	1.47	1.17	1.09
		3部屋	1.32	1.00	1.05
4部屋		1.12	0.75	0.91	
5部屋		1.01	0.76	0.85	
腐朽・破損の有無(無)	有	0.69	1.47	0.75	
世帯	世帯主の働き方 (常用雇用者)	自営業	0.90	1.30	1.43
		臨時雇	0.90	1.66	1.34
		無職	1.08	1.70	1.72
	世帯年収 (1000万円以上)	300万円未満	1.37	1.01	1.21
		300-500万円未満	1.43	0.98	1.22
		500-1000万円未満	1.59	0.97	1.45
	住宅取得方法 (建替除く新築)	新規購入	0.96	1.09	0.90
中古購入		0.93	2.01	1.34	
建て替え		1.04	1.23	1.54	
相続・贈与		0.73	2.66	1.38	

### 4.3. 個票データと推計モデルを用いた耐震化率の推定

最後に、前節で推定したロジスティック回帰モデルを、個票データに与えて、耐震化率の推定を行う。

表16に示すように、耐震診断結果のデータは、住宅総数の5%程度に限られ、大半の持ち家住宅（57%）、持ち家以外の住宅のすべて（38%）について、耐震性能が不明である。3.2.において、建て方・構造・建築年代ごとの耐震診断結果比率テーブルを用いて耐震化率を推定したが、前節で推定したモデルを用いることで、世帯属性も含めた多様な個票データの情報を活かして耐震化確率を推定することが可能である。

表 16 耐震性能の把握程度

	住宅数	割合 (母数:居住世帯 のある住宅数)	耐震性能 の把握
居住世帯のある住宅総数	52,102,154	100.0%	不明
持ち家住宅数	32,165,777	61.7%	不明
耐震診断した	2,713,285	5.2%	○
耐震性が確保されていた	2,323,713	4.5%	○
耐震性が確保されていない	389,572	0.7%	○
耐震診断していない	29,452,492	56.5%	不明
持ち家以外の住宅数	19,936,377	38.3%	不明

表 14 の診断結果のパラメータ $a_i + b_i$ をロジスティック回帰モデルに与えて、マイクロデータのそれぞれのサンプルに耐震化確率 $p_n$ を得ることができる。

$$p_n = \frac{1}{1 + e^{-(a_i+b_i)}}$$

マイクロデータの耐震化確率の合計を取ることで、全国の耐震化率 $p_t(t = all)$ を推計したり、地域や属性ごとに耐震化率 $p_t$ を集計したりすることができる。

耐震診断結果に対して、建築時期の影響が極めて大きいことを見てきた。表 17 に住宅所有形態別の建築時期の分布を整理したところ、持ち家では建築時期不詳が 2.7%に対して、持ち家以外では、建築時期不詳が 9.9%と多いことが分かる。耐震化率を求める際に、建築

<sup>1</sup> 表 14 に示したパラメータを次のように利用した。kodate は戸建ダミー，mokuzo は木造ダミー，jiki は建築時期，room は部屋数，break は不朽・破損有ダミー，work は世帯主の働き方，income は世帯年収，get は住宅取得方法を指す。kodate×0.442+mokuzo×1.337+jiki\_before1980×3.346+jiki\_1981-1990×2.045+jiki\_1991-2000×0.811+room\_1-2×0.160-room\_3×0.002×+room\_4×0.294×+room\_5×0.270+break×0.386+work\_jiei×0.264+work\_parttime×0.509+work\_no×0.533+income\_300-500×0.008-income\_500-1000×0.023-income\_over1000×0.036+get\_skonyu×0.090+get\_cyuko×0.698+get\_tatekae×0.209+get\_zoyo×0.978-5.137

時期不詳分を含めて計算すると誤差が大きくなる可能性が考えられるため、本稿では、これを省いて計算することとした。耐震性能が不足する戸数を求めたい場合にも、求めた耐震化率に住宅数を乗じることで対応できる。

表 17 住宅所有形態と建築時期

建築時期	全体	住宅所有形態	
		持ち家	持ち家以外
平成 21～25 年	7.5%	7.5%	8.2%
平成 18～20 年	7.1%	6.6%	8.4%
平成 13～17 年	10.5%	10.8%	10.9%
平成 8～12 年	10.9%	11.4%	10.7%
平成 3～7 年	10.3%	10.0%	11.8%
昭和 56～平成 2 年	18.5%	19.0%	19.2%
昭和 46～55 年	16.0%	18.1%	13.5%
昭和 45 年以前	11.2%	13.9%	7.4%
不詳	7.9%	2.7%	9.9%
合計	100.0%	100.0%	100.0%

マイクロデータごとに耐震化確率を求めて、持ち家住宅のデータについて、耐震診断区分ごとに集計した結果を表 18 とした。耐震診断をして耐震性が確保されていた約 230 万戸の耐震化確率の平均値は 0.915 となった。耐震診断をして耐震性が確保されていなかった約 38 万戸の耐震化確率の平均値は 0.548 となった。耐震診断をしたことがない約 2861 万戸の耐震化確率の平均値は 0.720 となった。持ち家全体約 3130 万戸の耐震化確率の平均値は 0.733 と低い値が計算された。

表 18 持ち家住宅の耐震診断区分ごとの耐震化確率推定結果

耐震診断区分	度数	平均値	最小値	最大値	標準偏差
耐震診断をした_耐震性が確保されていた	2,308,793	0.915	0.130	1.000	0.153
耐震診断をした_耐震性が確保されていなかった	383,961	0.548	0.110	1.000	0.249
耐震診断をしたことはない	28,605,986	0.720	0.110	1.000	0.267
合計	31,298,740	0.733	0.110	1.000	0.266

耐震診断をした住宅については、実際の診断結果データがあるため、それを 0 もしくは 1 として与えた上で、耐震化確率を調整した結果を表 19 に示す。耐震診断実施世帯は持ち家

全体の 8%程度と少なく、調整後の持ち家全体約 3130 万戸の耐震化確率の平均値は 0.732 と、調整前とほぼ同じ値となった。

表 19 持ち家住宅の耐震診断区分ごとの耐震化確率調整結果

耐震診断区分	度数	平均値	最小値	最大値	標準偏差
耐震診断をした_耐震性が確保されていた	2,308,793	1.000	1.000	1.000	0.000
耐震診断をした_耐震性が確保されていなかった	383,961	0.000	0.000	0.000	0.000
耐震診断をしたことはない	28,605,986	0.720	0.110	1.000	0.267
合計	31,298,740	0.732	0.000	1.000	0.278

耐震診断をした住宅について実際の診断結果データを与えた上で、建築時期不詳を除く全住宅の建築時期区分ごとに推定した耐震化確率を集計した結果を表 20 にまとめた。

平成 13 年以降に建築された住宅の耐震化確率は 0.97～0.98 程度と極めて高い結果となった。平成 3～12 年に建築された住宅では、0.94～0.95 程度と若干減少し、昭和 56～平成 2 年の住宅で 0.812 と大きく減少した。さらに、旧耐震基準となる昭和 46～55 年に建築された住宅では 0.530 と大きく減少し、もっとも古い建築時期区分となる昭和 25 年以前の住宅では 0.324 となった。建築時期不詳を除く全住宅の耐震化率は、79.1%となった。

建て方・構造・建築年ごとに耐震診断結果の比率を与えた場合が 77.8%であったので、ほとんど同じ値となった。建築時期不詳を省いて計算する場合、不詳の耐震診断結果は悪いものが多いため、耐震化率が少し高くでるものと考えられる。

耐震診断をした住宅について実際の診断結果データを与えた上で、建築時期不詳を除く全住宅の住宅所有関係区分ごとに推定した耐震化確率を集計した結果を表 21 とした。

持ち家住宅の耐震化率 0.732 に対して、民営賃貸住宅の耐震化率は 0.904 と高い結果であった。図 8 に見たように、持ち家住宅は戸建木造が多いのに対して、借家住宅は非木造の共同住宅が多いため、耐震化率が高く推定される。しかしながら、持ち家住宅の耐震診断結果の傾向が、借家住宅のそれと等しいという前提での試算結果であり、借家住宅の耐震診断データが異なる場合には数値が変動する可能性がある。

公営住宅は 0.877～0.879 とやや悪くなり、給与住宅は 0.937 と高い結果となった。公営住宅は建築時期が古いものも多く残存しているが、給与住宅は建築時期が古いものから減少していることがうかがえる。

表 20 建築時期不詳を除く全住宅の建築時期区分ごとの耐震化確率推定結果

建築時期	度数	平均値	最小値	最大値	標準偏差
平成 25 年	513,382	0.973	0.000	1.000	0.099
平成 24 年	765,887	0.975	0.000	1.000	0.097
平成 23 年	852,941	0.977	0.000	1.000	0.083
平成 22 年	829,995	0.978	0.000	1.000	0.077
平成 21 年	964,173	0.979	0.000	1.000	0.066
平成 18～20 年	3,676,471	0.979	0.000	1.000	0.038
平成 13～17 年	5,479,615	0.977	0.000	1.000	0.039
平成 8～12 年	5,661,798	0.947	0.000	1.000	0.058
平成 3～7 年	5,391,666	0.941	0.000	1.000	0.068
昭和 56～平成 2 年	9,662,720	0.812	0.000	1.000	0.145
昭和 46～55 年	8,331,625	0.530	0.000	1.000	0.232
昭和 36～45 年	3,294,160	0.478	0.000	1.000	0.225
昭和 26～35 年	925,033	0.392	0.000	1.000	0.188
昭和 25 年以前	1,639,859	0.324	0.000	1.000	0.159
合計	47,989,325	0.791	0.000	1.000	0.254

表 21 建築時期不詳を除く全住宅の住宅所有関係区分ごとの耐震化確率推定結果

住宅所有関係 8 区分	度数	平均値	最小値	最大値	標準偏差
持ち家	31,298,740	0.732	0.000	1.000	0.278
民営の賃貸住宅	12,826,475	0.904	0.250	1.000	0.157
都道府県・市区町村営賃貸住宅	1,949,771	0.879	0.250	1.000	0.125
都市再生機構・公社などの賃貸住宅	854,633	0.877	0.560	1.000	0.088
給与住宅	1,059,705	0.937	0.250	1.000	0.102
合計	47,989,325	0.791	0.000	1.000	0.254

最後に、都道府県ごとに昭和 55 年以降に建築された住宅比率と推定耐震化率を計算した結果を図 9 に示す。耐震化率の推定モデルにおいて建築時期のパラメータが大きいので当然の結果となるが、昭和 55 年以降に建築された住宅比率が高い都道府県ほど耐震化率が高いという結果となる。住宅の滅失や新規建設が活発と考えられる都市部に位置する都道府県（例えば、東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県、愛知県、福岡県、大阪府、兵庫県、宮城県など）は、グラフの右上に位置する。沖縄県は、木造住宅比率が低く、耐震化率が高く推

定されている。他方、住宅の滅失や新規建設が少ないと考えられる地方部に位置する都道府県（例えば、島根県、鳥取県、秋田県、山形県、和歌山県、佐賀県など）は、グラフの左下に位置する。

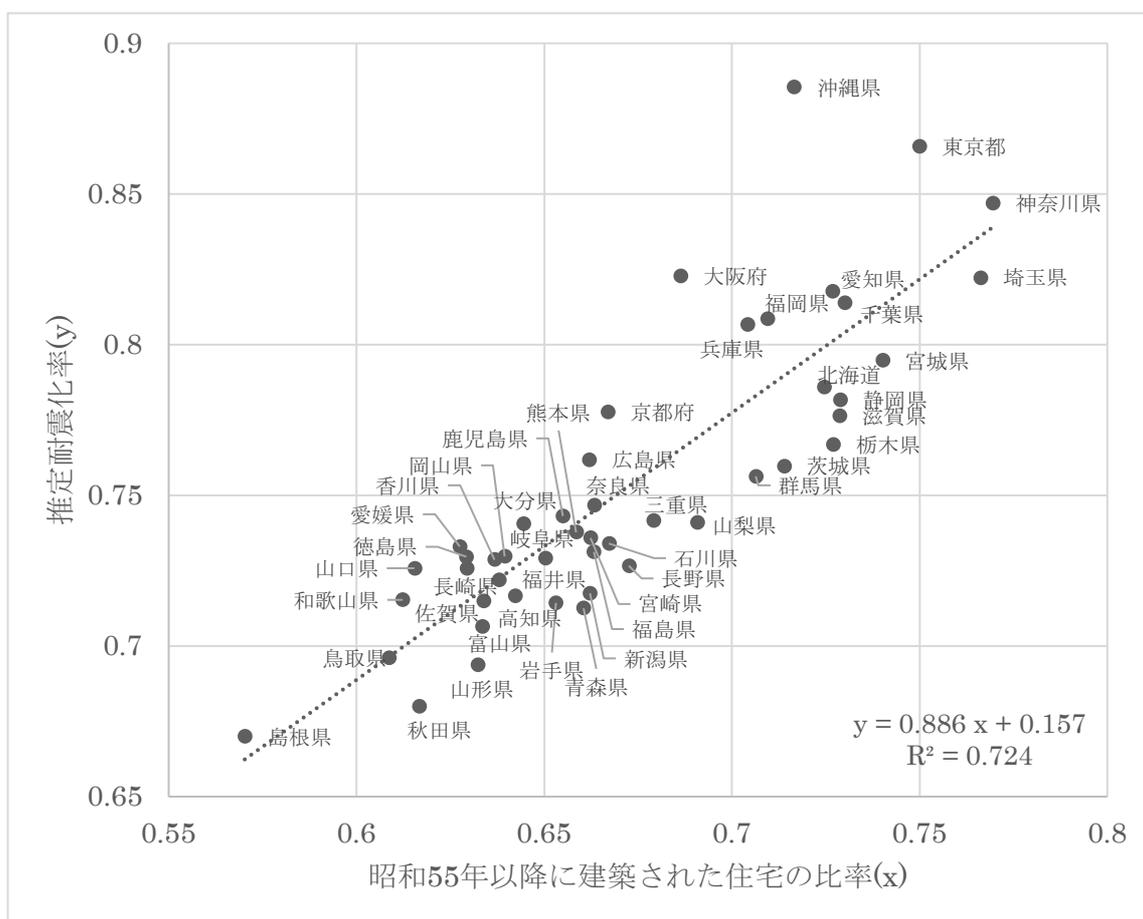


図 9 都道府県ごとの昭和 55 年以降の住宅比率と推定耐震化率

## 5. 結語

本稿では、平成 25 年住宅・土地統計調査個票データを利用して、耐震改修工事等の耐震化指標と、住宅属性（構造、建築時期等）や世帯属性（家族構成、収入等）との関係性などを探索した。

第 2 章では、分析の前提として、近年の行政機関の取組みや関連する先行研究を概観した。現在、国の住宅耐震化率の目標は、平成 32 年までに 95%とされている。国土交通省による住宅耐震化率の推計値は、平成 15 年に約 75%、平成 20 年に約 79%、平成 25 年に約 82%と、5 年で 3~4%ずつ向上してきている。平成 32 年までの目標を達成するには、7 年で約 13%向上させる必要があることになる。

第3章で、我が国の住宅耐震化の動向の把握を行った。約5210万戸の居住世帯のある住宅のうち、約3217万戸（約62%）が持家住宅である。平成21年1月から平成25年9月に耐震診断をした持家住宅は約271万戸と持家住宅全体の8%を占めた。うち耐震性能が確保されていなかった住宅は、約39万戸で、診断をした住宅の14%であった。耐震改修工事をした住宅は、約69万戸と持家住宅全体の2.1%という結果であった。耐震診断未実施の持家住宅約2945万戸では、耐震改修工事実施数は約37万戸（1.3%）であった。それに対して、耐震診断を実施した持家住宅約271万戸では、耐震改修工事実施数は約32万戸（11.9%）と、耐震診断未実施の住宅に比べて10倍程度、改修工事実施率が高い結果となった。診断結果別に見ると、耐震性能が未確保であった住宅では、改修工事実施率が32.8%と、非常に高いことが分かった一方で、診断をして耐震性能が未確保であることが分かって、耐震改修工事を実施しない、あるいはできない世帯が、67%以上にのぼることも示された。

全国で、建て方・構造・建築年（4区分）ごとに住宅数に、属性ごとの耐震診断結果の比率を与えて、耐震化率を推定すると、平成25年調査では77.8%という結果となった。この推定値は、平成20年に比べて平成25年調査の方が、耐震診断結果の比率が悪くなっていることに影響を受けている。

住宅耐震化と関係する滅失や新規供給について、その傾向を眺めると、1980年以前の住宅が占める割合は、昭和53年には99.7%と大半を占めるが、平成10年には48.3%と半数を下回り、平成25年には27.2%となっている。2011年1月から2015年9月までの、耐震改修工事約69万戸に対して、新規供給は約393万戸、1980年以前の住宅の滅失数（平成20年調査値から平成25年調査値を差し引いた数として求めた）は約169万戸となっている。滅失数に近似する1年間でのマイナス分は、1983-88年のバブル期に増加して約80万戸となっているが、直近の2008-2013年では約50万戸と過去35年間で最小となっている。新規供給数に近似する1年間でのプラス分は、1993~1998年がピークで約131万戸、その後ややペースが落ち、直近の2008~13年で大幅に減少し、約89万戸となっている。滅失や新規供給が停滞すると、耐震化率の向上は限定的になることが見込まれる。

それから、住宅取得方法と耐震性能の関係についても統計数値を確認した。「建て替え」「新築（建て替えを除く）」「新築の住宅を購入（民間）」は、建物が新たに建設される住宅取得方法であり、耐震性能が向上することと直結する<sup>2</sup>が、「中古住宅を購入」や「相続・贈与」では、建物が新たに建設されず、耐震性能が不足する住宅へ入居している世帯も想定される。「中古住宅を購入」は近年増えている住宅取得方法である。平成25年調査の「中古住宅を購入」の場合、耐震診断実施率は8.2%で、全体平均8.4%を若干下回る。診断結果で耐震性能が未確保であった比率は22.0%で、全体平均14.4%を大きく上回っている。耐震改修工事実施率は1.7%と、全体平均2.1%を下回っている。「中古住宅を購入」の住宅では、耐震診断や改修工事が遅れており、耐震性能が低い傾向が確認された。

---

<sup>2</sup> 建設工事の不備がない場合

住宅・土地統計調査では、借家住宅については、耐震診断や耐震改修工事の設問がないため、直接その数値を見ることはできないが、建て方や構造、建築時期の特性について、持家住宅と併せて集計して、傾向を把握した。持家では戸建て・木造が多いが、借家では共同住宅等・非木造が多い傾向が顕著であった。

第4章では、耐震診断結果と住宅の関係性、耐震診断の有無や結果および耐震改修工事と住宅や世帯の関係性をロジスティック回帰分析で探索した。加えて、推定した回帰モデルを用いてマイクロデータから耐震化率の推定を行い、その傾向を分析した。ロジスティック回帰分析の説明変数には、住宅関係の変数として、建て方、構造、建築時期、居住室数、腐朽・破損の有無、世帯関係の変数として、世帯主の従業上の地位、世帯年収、住宅取得方法を用いた。

診断結果が悪い傾向にあるのは、一戸建て、木造、建築時期が古いもの、延床面積が狭いもの、腐朽・破損有、自営業・臨時雇・無職、相続・贈与や中古購入といったカテゴリであった。建て方で、共同住宅等は戸建てに比べて診断結果が良い傾向が見られるものの、改修工事がそれよりも少ない傾向が見られている点にも留意が必要と考えた。権利者が複数になる共同住宅では、多額の費用を要する改修工事に対する合意を取ることに困難性が伴うため、診断結果が悪くても改修工事ができない住宅があることが想定される。

住宅や世帯に関する複数の変数を用いて推定したロジスティック回帰モデルを、個票データに与えて耐震化率の推定を行うと、建築時期不詳を除く全住宅の耐震化率は、79.1%となった。建て方・構造・建築年ごとに耐震診断結果の比率を与えた場合が77.8%であったので、ほとんど同じ値となった。住宅・土地統計調査や地方自治体からの報告値を用いた国土交通省による推計では約82%とされており、若干の差が見られる。5年で3~4%ずつ向上してきた値であるが、滅失や新規供給の停滞が続く場合、耐震化率の向上が限定的になる可能性も指摘でき、平成32年までに95%という目標値を達成しようとする場合、さらなる政策や支援が必要と見受けられる。

とくに、地域ごとに見ていくと、住宅の滅失や新規建設が活発と考えられる都市部に位置する都道府県は80%以上の耐震化率であるが、住宅の滅失や新規建設が少ないと考えられる地方部に位置する都道府県の耐震化率は70%を下回っており、地域格差が生じている点に留意が必要と考えられる。

住宅・土地統計調査の耐震診断結果のデータは、住宅総数の5%程度に限られ、大半の持ち家住宅(57%)、持ち家以外の住宅のすべて(38%)について、耐震性能が不明である。主要な防災対策の1つである住宅耐震化について、その政策指標となる耐震化率は不確実性を伴うものであり、自治体が助成時に取得する診断データや、業者の診断データなどが収集され共用されることが望まれる。持ち家と借家で診断の傾向が異なるかどうかについても情報が蓄積されることが望まれる。

平成25年時点における耐震化率については、住宅・土地統計調査マイクロデータを用いた本稿の試算で約79%、国土交通省の推計でも約82%となっており、いずれにしても約2割

の居住者がいる住宅の耐震性能が不足しているという状況である。特に、地震被害想定で避難所や仮設住宅供給可能数を上回る被害が予想されている地域では、耐震診断や補強工事の推進とともに、ゆれやすく壊れやすい住宅の建替えや安全な住宅への住み替えなどの事前復興が進み、想定される巨大地震への強靱化に資することを期待したい。

## 謝辞

本稿の作成にあたり、総務省統計研究研修所の野呂竜夫氏、加藤真二氏らには、個票データの利用や研究の実施についてご協力いただいた。この場を借りて厚くお礼申し上げたい。ただし、本稿に含まれ得る誤りはすべて筆者に帰するものである。

## 参考文献

佐藤慶一（2011）「住宅・土地統計調査から見る住宅耐震化の趨勢」総務省統計研修所リサーチペーパー第28号。

国土交通省住宅局建築指導課「住宅耐震化の進捗状況」

<http://www.mlit.go.jp/common/001093095.pdf>（最終閲覧日：2018年3月30日）

水野智雄・山岸宣智・宮島昌克（2013）「密集市街地における転居者による空き家の耐震化促進に関する研究」土木学会論文集 A1, Vol. 69, No. 4, I\_714-I726.

平山修久・河田恵昭（2013）「住宅耐震化による災害廃棄物発生量ポテンシャルの定量的低減効果に関する研究」第24回廃棄物資源循環学会研究発表会講演論文集2013, pp. 167-168.

佐藤一郎（2015）「これまでの愛知県における耐震まちづくり施策の評価と今後の展開について」日本建築学会計画系論文集, 80巻, 717号, pp. 2587-2595.

中川善典・和田直人（2015）「自治体間の比較に基づく木造住宅耐震改修促進施策の効果に関する分析」社会技術研究論文集, Vol. 12, pp. 71-84.