

住宅・土地統計調査から見る住宅耐震化の趨勢

Statistical Analysis for Anti-seismic Reinforcement of Japanese Housing

佐藤 慶一

統計研修所客員研究官

東京大学 社会科学研究所 准教授

SATO Keiichi

SRTI Guest Researcher

Associate Professor, Institute of Social Science, The University of Tokyo

平成 23 年 9 月

September 2011

総務省統計研修所

Statistical Research and Training Institute (SRTI)

Ministry of Internal Affairs and Communications

論文受理日：平成 23 年 4 月 28 日

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。

本ペーパーは、総務省統計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修所の見解を表したものではない。

# 住宅・土地統計調査から見る住宅耐震化の趨勢

佐藤慶一（東京大学社会科学研究所准教授）

## 概要

本研究では、住宅・土地統計調査から我が国の住宅耐震化の趨勢を分析した。具体的には、住宅や世帯、住宅耐震化の動向を整理した上で、耐震診断や耐震改修工事と住宅、世帯、地域の関係性を分析した。持家住宅の耐震診断結果を見ると1981年の建築基準法改正以降でも、耐震性能が不足している比率が高い場合があることや、長期地震発生確率（30年・震度6強）が高い地域で、耐震性能が不足している住宅が多いが、耐震改修工事は十分に進んでいない傾向が見出された。また、都道府県や市区町村によって、耐震化率と、新設住宅比率や耐震改修実施率等の関係性が異なっていることが統計的に示され、全体的に耐震化率が低い都道府県では、耐震化率が低い市区町村で耐震改修工事が少ない傾向が見られるなど留意すべき点も見出された。

キーワード：住宅，耐震化率，耐震改修工事，多変量解析

## Statistical Analysis for Anti-seismic Reinforcement of Japanese Housing

Keiichi SATO

### Abstract

The purpose of this paper is to analyze trends of earthquake resistant structures of Japanese housings from National Housing and Land Survey. After checking the trend of housings, households and earthquake resistant structures, the relationships between anti-seismic reinforcement and several attributes including area conditions were analyzed. In the seismic diagnosis results, many housing which built after 1981 when the Building Standard Law revised were at low level of seismic capacity. In the area at high probability of earthquake occurrence which was reported from the headquarters for earthquake research promotion, there were many housing at low level of seismic capacity and anti-seismic reinforcements were not at high level. Also difference of tendency between earthquake-proof index and districts was statistically shown.

Keywords : Housing, Earthquake-proof, Anti-seismic Reinforcement, Multivariable analysis



<目次>

1. はじめに.....	1
2. 住宅耐震化をめぐる検討状況 .....	3
2.1. 行政機関の取り組み .....	3
2.2. 既往研究の概要 .....	7
3. 我が国の住宅と耐震化の動向 .....	9
3.1. 住宅の動向 .....	9
3.1.1. 総住宅数、空家率 .....	9
3.1.2. 所有形態（持家率、民営借家率） .....	11
3.1.3. 建て方，構造 .....	12
3.1.4. 建築時期（1980年以前の住宅率，1980年以前の木造住宅率） .....	15
3.2. 世帯と住宅の関係.....	19
3.2.1. 世帯年収と住宅の関係 .....	19
3.2.2. 家計を主に支えるものの従業上の地位と住宅の関係.....	22
3.2.3. 世帯の型と住宅の関係 .....	25
3.3. 住宅耐震化の動向.....	29
3.3.1. 耐震診断と耐震改修工事の状況.....	29
3.3.2. 住宅属性ごとの耐震診断結果 .....	35
3.3.3. 耐震性能が不足する住宅数の推定 .....	39
3.3.4. 建築時期ごとの住宅数の変遷 .....	44
3.3.5. 住宅寿命の推計.....	46
3.3.6. 滅失および新規供給の傾向.....	48
3.3.7. 住宅取得方法の変遷と中古購入の増加 .....	50
3.3.8. 借家住宅の建て方，構造，建築時期.....	54
4. 耐震診断・改修工事实施の多変量解析 .....	56
4.1. 耐震診断結果と住宅の関係性.....	56
4.1.1. 説明変数について .....	56
4.1.2. 耐震診断結果と住宅の関係性 .....	57
4.2. 耐震診断，耐震改修工事と住宅，世帯，地域の関係性.....	58
4.2.1. 説明変数について .....	58
4.2.2. 耐震診断の実施と住宅，世帯，地域の関係性 .....	60
4.2.3. 耐震診断結果と住宅，世帯，地域の関係性 .....	61
4.2.4. 耐震改修工事の実施と住宅，世帯，地域の関係性 .....	63
4.2.5. 分析結果の要約.....	65

4.3. 都道府県集計データを用いた分析.....	67
4.3.1. 集計.....	67
4.3.2. 耐震化関連指標の関係性.....	70
4.3.3. 階層的クラスター分析.....	74
4.4. 市区町村集計データを用いた分析.....	78
4.4.1. 集計.....	78
4.4.2. 耐震化関連指標の関係性.....	80
4.3.3. マルチレベル分析.....	84
5. 結語.....	93
謝辞.....	97
参考文献.....	97

<図一覧>

図 1 今後 10 年間の耐震化の目標（国土交通省）.....	4
図 2 目標達成のために必要な戸数（国土交通省）.....	4
図 3 補助が受けられる市区町村数割合の推移.....	6
図 4 耐震診断等に係る国の支援制度の実績の推移.....	6
図 5 耐震化の状況と新たな目標.....	7
図 6 空家率の推移.....	11
図 7 持家の推移.....	11
図 8 民営借家率の推移.....	12
図 9 戸建て住宅率の推移.....	13
図 10 共同住宅率の推移.....	14
図 11 木造住宅率の推移.....	15
図 12 1980 年以前に建築された住宅比率の推移.....	16
図 13 1980 年以前の住宅比率の推移と予測.....	17
図 14 1980 年以前の木造住宅率の推移.....	18
図 15 世帯年収ごとの住宅所有関係の比率（平成 20 年）.....	20
図 16 世帯年収ごとの住宅の建て方の比率（平成 20 年）.....	20
図 17 世帯年収ごとの住宅の建築構造の比率（平成 20 年）.....	21
図 18 世帯年収ごとの住宅の建築時期の比率（平成 20 年）.....	22
図 19 世帯年収と耐震診断，耐震改修工事の関係.....	34
図 20 建て方 2 区分，構造 2 区分，建築時期 5 区分ごとの耐震化率.....	37
図 21 建築時期ごとの推定した耐震性能が不足する住宅数.....	41

図 22	建築時期ごとの住宅数の変遷	44
図 23	建築経過年と残存率の関係 (2003 年)	46
図 24	建築経過年ごとの累積残存率 (2003 年)	47
図 25	建築経過年と残存率の関係 (2008 年)	48
図 26	建築経過年ごとの累積残存率 (2008 年)	48
図 27	入居時期ごとの住宅取得方法の比率 (平成 20 年)	51
図 28	約 5 年ごとの住宅取得方法の比率の推移 (昭和 49~平成 20 年)	51
図 29	住宅取得方法が中古住宅を購入の住宅の建て方・構造・建築時期および入居時期	53
図 30	住宅所有形態ごとの建て方・構造・建築時期別の住宅数	55
図 31	居住室の畳数と目的変数の対数オッズ比	58
図 32	世帯主年齢と目的変数の対数オッズ比	59
図 33	世帯の年間収入と目的変数の対数オッズ比	59
図 34	長期地震発生確率 (震度 6 強) と目的変数の対数オッズ比	65
図 35	耐震診断実施率と耐震改修工事実施率の関係	70
図 36	耐震診断耐震性能未確保率と耐震改修工事実施率の関係	71
図 37	貯蓄現在高と耐震改修実施率の関係	71
図 38	耐震改修補助実施率と耐震改修実施率	72
図 39	耐震改修工事実施率と耐震化率	73
図 40	新設住宅比率と耐震化率	74
図 41	市区町村ごとの耐震診断実施率および診断結果と耐震改修工事実施率の関係	81
図 42	市区町村ごとの耐震診断実施率と長期地震発生確率の関係	81
図 43	市区町村ごとの耐震改修工事実施率と長期地震発生確率の関係	82
図 44	耐震化率と耐震改修工事実施率の散布図 (市区町村単位)	83
図 45	耐震化率と新設住宅比率の散布図 (市区町村単位)	83
図 46	耐震化率と新設住宅比率の関係	86
図 47	耐震化率と耐震改修工事実施率の関係	88
図 48	耐震化率と長期地震発生確率の関係	92

＜表一覧＞

表 1	集計区分ごとの総住宅数の推移.....	9
表 2	全国の住宅数と居住世帯の有無の推移.....	10
表 3	空家率の推移.....	16
表 4	1980 年以前に建築された住宅比率の推移.....	16
表 5	1980 年以前の木造住宅率の推移.....	18
表 6	世帯年収ごとの居住世帯のある住宅数（平成 20 年）.....	19
表 7	家計を主に支えるものの従業上の地位ごとの居住世帯のある住宅数(平成 20 年) .....	22
表 8	従業上の地位ごとの住宅所有関係の比率（平成 20 年）.....	23
表 9	従業上の地位ごとの住宅の建て方の比率（平成 20 年）.....	24
表 10	従業上の地位ごとの住宅の建築構造の比率（平成 20 年）.....	24
表 11	従業上の地位ごとの住宅の建築時期の比率（平成 20 年）.....	25
表 12	世帯の型ごとの居住世帯のある住宅数（平成 20 年）.....	26
表 13	世帯の型ごとの住宅所有形態の型（平成 20 年）.....	26
表 14	世帯の型ごとの住宅の建て方の比率（平成 20 年）.....	27
表 15	世帯の型ごとの住宅建築構造の比率（平成 20 年）.....	28
表 16	世帯の型ごとの住宅建築時期の比率（平成 20 年）.....	28
表 17	平成 15 年の増改築，耐震改修工事の状況.....	29
表 18	平成 20 年の増改築，耐震診断，改修工事の状況.....	30
表 19	耐震診断の有無，診断結果，耐震改修工事のクロス集計（平成 20 年）.....	31
表 20	地域区分別の耐震診断，診断結果，耐震改修工事の状況（平成 20 年）.....	31
表 21	耐震診断有無，診断結果，耐震改修工事と住宅（建て方，構造，建築時期）の 係.....	32
表 22	家計を主に支えるものの従業上の地位と耐震診断，耐震改修工事の関係.....	34
表 23	世帯の型と耐震診断，耐震改修工事の関係.....	35
表 24	建て方 2 区分，構造 2 区分，建築時期 5 区分による耐震診断結果の集計.....	37
表 25	建て方 2 区分，構造 2 区分，建築時期 5 区分，腐朽・破損の有無.....	38
表 26	耐震性能が不足する住宅数の推定.....	40
表 27	推定した耐震性能が不足する住宅数と国の試算（H18）との関係性.....	42
表 28	都道府県ごとに推定した耐震化率と国の報告（H22）との関係性.....	43
表 29	建築時期ごとの住宅数の変遷.....	45
表 30	建築時期ごとの住宅数，建築経過年，残存率（2003 年）.....	46
表 31	建築時期ごとの住宅数，建築経過年，残存率（2008 年）.....	47
表 32	建築時期ごとの住宅数 前回調査との差分.....	49

表 33	1年間のマイナス分とプラス分.....	50
表 34	約5年ごとの住宅取得方法の推移（昭和49～平成20年）.....	51
表 35	住宅取得方法別の耐震診断，耐震改修工事の状況.....	53
表 36	中古住宅購入により取得された住宅の入居時期別の耐震診断，耐震改修工事の 状況.....	54
表 37	住宅所有形態ごとの建て方・構造・建築時期別の住宅数.....	55
表 38	住宅属性ごとの耐震診断結果.....	56
表 39	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）..	57
表 40	耐震診断の有無のロジスティック回帰分析結果.....	61
表 41	耐震診断結果（耐震性能未確保）のロジスティック回帰分析結果.....	63
表 42	耐震改修工事の有無のロジスティック回帰分析結果.....	65
表 43	3つのロジスティック回帰分析におけるオッズ比一覧.....	67
表 44	都道府県ごとの耐震診断，診断結果，耐震改修工事の状況（平成20年）...	69
表 45	耐震改修工事実施率の回帰分析モデル.....	73
表 46	階層的クラスタ分析の結果.....	76
表 47	耐震診断実施率の高い市区町村.....	78
表 48	耐震診断結果で耐震性能未確保であった率の高い市区町村.....	79
表 49	耐震改修工事実施率が高い市区町村と低い市区町村.....	80
表 50	耐震化率と新設住宅比率のマルチレベル分析.....	85
表 51	耐震化率と耐震改修工事実施率のマルチレベル分析.....	88
表 52	耐震化率と新設住宅比率および耐震改修工事実施率のマルチレベル分析.....	90
表 53	耐震化率と長期地震発生確率のマルチレベル分析.....	91
表 54	2013年の耐震化率イメージ.....	97



## 1. はじめに

近年、政府統計の二次利用に向けた制度整備が進展しつつあり、我が国の住宅研究においても、政府統計の個票データを用いた分析の展開可能性を模索することが期待される。

本研究では、総務省統計研修所の共同研究制度を利用して、住宅・土地統計調査の個票データを用い、想定地震被害との関係性にも留意しつつ、全国の住宅の耐震化指標について統計解析を行い、住宅防災政策の検討に役立つような統計資料の作成を試みた。

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。

本研究では、耐震改修工事等の耐震化指標と、住宅属性（構造、建築時期等とや世帯属性（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、その総合的な関係性を探索した。

具体的には、まず、第 2 章で、これまでの行政機関の取り組みや関連する学術研究を概観した。次に、第 3 章で、耐震化をめぐる背景を見ることを目的として、我が国の住宅と耐震化の動向の把握を進めた。詳細には、住宅の動向について、住宅数、空家率、所有形態、建て方、構造、建築時期の推移を地域ごとに整理した。また、世帯と住宅の関係について、世帯年収と住宅の関係、家計を主に支えるものの従業上の地位と住宅の関係、世帯の型と住宅の関係の推移を整理した。さらに、住宅耐震化の動向として、耐震診断と耐震改修工事の状況、住宅属性ごとの耐震診断結果、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、住宅寿命の推計、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、耐震改修工事と住宅、世帯、地域の関係性をロジスティック回帰分析で探索した。加えて、都道府県単位でのデータ集計を行い、耐震化関連指標との関係性を見た上で、階層的クラスター分析を行なった。市区町村単位でもデータ集計を行い、耐震化関連指標との関係性を見た上で、マルチレベル分析を行った。最後に、第 5 章で、分析結果の要点を整理し、分析したデータを用いて、2013 年（平成 25 年）の耐震化率についての見通しを得た。

報告書取りまとめ段階において、東日本大震災が発生した。報道等からは、地震動による建物破壊よりも、津波や液状化による建物被害が顕著なように見受けられる。大半の死者が住宅倒壊によるものであった阪神・淡路大震災の教訓から、住宅の耐震化が政策課題となり、本稿でも検討を行ったが、東日本大震災を見ると、人命および住宅被害軽減のた

めには、津波被害が予測される沿岸部での土地利用や、液状化被害が予測される宅地対策も検討課題となってくる。本稿はそのような東日本大震災からの問いに答えることを目的としたものではない。しかしながら、この度の災害被害からの検討課題を見出していくことと同時に、想定首都直下地震をはじめとする直下地震による建物被害の危険性が無くなった訳ではなく、このような状況下においてこそ、あらためて住宅の耐震化に関する検討を加えていくことも肝要と考える次第である。

## 2. 住宅耐震化をめぐる検討状況

### 2.1. 行政機関の取り組み

住宅耐震化についての行政機関の取り組みとして、横浜市と静岡県による先駆的な取り組みがある。横浜市では、戸建て木造住宅について、平成7年から無料耐震診断を、平成11年からは耐震改修助成を行っており、助成額は所得に応じて決まるが最高450万円と手厚い内容であったが、実際に改修したのは平成17年までの7年間累計で676件と少なかった<sup>1</sup>。平成18年からは、耐震改修の補助内容を見直し、補助限度額を一般世帯で150万円、非課税世帯で225万円として、全額を助成することとされている。

東海地震で多くの住宅倒壊が予測されている静岡県においては、平成13年からプロジェクトTOUKAI-0が推進されており、耐震補強に対する助成は、1万棟という目標数値と予算状況から1棟30万円と設定されており、市町村によっては、補助金額の上乗せがある。平成21年末までの実績は、耐震診断58960件、耐震改修10922件と着実な成果が上がっている<sup>2</sup>。

阪神・淡路大震災を契機として、平成7年10月には耐震改修促進法が制定され、国による取組も活発化した。[国土交通省住宅局建築指導課(編),2006]より、我が国における住宅の耐震化に関する基礎的な情報を概観しておく。

住宅耐震化を進める上での、基礎的な認識として、①平成7年の阪神・淡路大震災での地震による直接的な死者数5502人の約9割の4831人が住宅・建築物の倒壊等によるものであったこと<sup>3</sup>、②昭和56年以前の建築物(「新耐震」以前の建築物)に大きな被害があったこと<sup>4</sup>、③東海地震、東南海・南海地震、首都直下地震など、発生の切迫性が指摘され、甚大な被害が想定されていること<sup>5</sup>、の3点が挙げられている。

中央防災会議で決定された地震防災戦略(平成17年)において、建築物の耐震改修は、10年後に死者数及び経済被害額を被害想定から半減させるという目標達成のための最重要課題で、緊急かつ最優先に取り組むべきものとして位置づけられている。

国土交通省が推計している「住宅・建築物の耐震化の現状と目標」は、図1の通りである。平成15年住宅・土地統計調査から住宅総数を得て、国土交通省住宅局による都道府県

---

<sup>1</sup>横浜市まちづくり調整局住宅部住宅計画課へのヒアリングによる。平成11年から17年までの7年間の累計値。

<sup>2</sup> <http://www.taishinnavi.pref.shizuoka.jp/toukai0/index.html>

<sup>3</sup> 平成7年度版「警察白書」より

<sup>4</sup> 建築時期による被害程度の詳細については、[村尾修・山崎文雄,2000]等を参照されたい。阪神・淡路大震災での建物被害について、神戸市から提供された建物被害データと独自の方法で推定した灘区の地震動分布を用いて、構造・建築年ごとの建物被害関数が構築されている。

<sup>5</sup> 長期的な地震発生確率の評価については、政府地震調査研究推進本部(<http://www.jishin.go.jp/>)、地震被害想定については、内閣府防災情報のページ(<http://www.bousai.go.jp/>)を参照されたい。

アンケート調査から、新耐震基準（建築基準法施行令改正（昭和 56 年）以降の基準）を満たしていない住宅数が推計されている。住宅の耐震化の目標 90%は、10 年後に死者数及び経済被害額を被害想定から半減させるという減災目標を達成するために必要なものとして、算定されている。目標達成のために必要な戸数として、図 2 のように、建て替えについて従来より増加させることと、耐震改修のペースを従来の 2～3 倍で行うことが必要とされている。

		平成15年推計値		平成27年目標
住宅	総数	約4,700万戸	⇒	約4,950万戸
	うち耐震性あり	約3,550万戸 (75%)		約4,450万戸 (90%)
	うち耐震性なし	約1,150万戸 (25%)		約500万戸 (10%)
特定建築物	総数	約36万棟	⇒	約40万棟
	うち耐震性あり	約27万棟 (75%)		約36万棟 (90%)
	うち耐震性なし	約9万棟 (25%)		約4万棟 (10%)

※平成15年 住宅・土地統計調査等の集計をもとに国土交通省推計

図 1 今後 10 年間の耐震化の目標（国土交通省）

住宅 現状の耐震化戸数 改修 約 5 万戸／年 建替え 約 40 万戸／年	⇒	目標達成に必要な戸数 改修 約 10～15 万戸／年 建替え 約 45～50 万戸／年
特定建築物 現状の耐震化棟数 改修 約 1 千棟／年 建替え 約 1 千棟／年	⇒	目標達成に必要な棟数 改修 約 3 千棟／年 建替え 約 2 千棟／年

図 2 目標達成のために必要な戸数（国土交通省）

平成 18 年に施行された改正耐震改修促進法では、国による基本方針の作成，地方公共団体による耐震改修促進計画の作成，所管行政庁による指導・助言の対象とされる特定建築物の要件見直し<sup>6</sup>などが取り込まれている。耐震改修促進法では、多くの人を使う建築物の所有者に対し、耐震診断・改修に努めることを定めているが、義務付けまではしていない点に留意が必要である。

耐震診断や耐震改修に関する補助制度・交付金について、[大塚路子, 2007]に詳しい。同

<sup>6</sup> 改正以前は、階数が 3 以上かつ床面積が 1000 m<sup>2</sup>以上の多数の者が利用する建築物を特定建築物の対象としていたが、改正により、危険物の貯蔵場・処理場や、地震により倒壊し道路を閉塞させる建築物などが追加された。住宅についても、改正前は特定建築物の対象外であったが、改正による道路を閉塞させるものについては、所管行政庁による指導・助言の対象となることとなった。

文献によると、国土交通省では、平成7年にマンション等に対する耐震診断・改修に対する補助制度を創設し、平成10年に戸建住宅の耐震診断の補助制度を、平成14年に戸建住宅の耐震改修の補助制度を創設している。しかし、平成16年末までの国土交通省の補助実績は、耐震診断約21万戸、耐震改修54戸にとどまったことを受けて、平成17年に補助制度を一元化した「住宅・建築物耐震改修等事業」を創設した。平成18年からは、地震防災対策強化地域内等という地域要件が撤廃されている。

補助金の交付対象事業は、地方公共団体等が行う住宅・建築物耐震改修等事業等を対象としており、すべての住宅を対象としていない。補助金額は、耐震診断で民間実施の場合、国1/3+地方公共団体1/3、地方公共団体実施の場合、国1/2の補助がなされる。耐震改修では、民間実施の場合、国11.5%、地方公共団体11.5%、地方公共団体実施の場合、国11.5%の補助がなされることとなっている。耐震改修の補助率は、制度開始時7.6%とされていたが、直近の平成22年では11.5%まで引き上げられている。

平成18年税制改正では、耐震改修促進税制が創設され、所得税控除や固定資産税減免が実施されている<sup>7</sup>。また、住宅金融支援機構の「リフォーム融資」等の活用も可能で、戸建て住宅の耐震改修工事が行われる場合、基準金利より0.2%低い金利で借りることができるようになっている。

また、平成12年より住宅性能表示制度がスタートしており、評価書には耐震等級（地震に対する強さ）が表示されている。地震保険の基本料率も、この住宅性能表示の耐震等級に応じて保険料率の割引の適用（最大30%割引）が受けられることとなっている。

地方公共団体では、国による「住宅・建築物耐震改修等事業」の導入や、独自の補助制度の整備を進めている。図3に、耐震診断・改修に対する補助制度の整備状況を示す。平成18年の改正耐震改修促進法施行後も、年を追うごとに、耐震診断や耐震改修への補助制度を設ける市区町村が増加していることが分かる。平成17年と平成22年を比較すると、補助制度を持つ市区町村は、戸建て住宅の耐震診断で443、マンションの耐震診断で276、戸建て住宅の耐震改修で608、マンションの耐震改修で342増えており、平成22年現在、70.8%の市区町村が戸建て住宅の耐震診断補助制度を、22.6%の市区町村がマンションの耐震改修補助制度を、54.7%の市区町村が戸建て住宅の耐震改修補助制度を、20.1%の市区町村がマンションの耐震改修補助制度を持っている。

---

<sup>7</sup> 国土交通省資料「住宅・建築物の耐震化に関する支援制度」

(<http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/taisinsien2.pdf>) 等によると、旧耐震基準（昭和56年5月31日以前の耐震基準）により建築された住宅の耐震改修を行った場合には、その耐震改修に要した費用の10%相当額（20万円を上限）を所得税額から控除することができる。また、昭和57年1月1日以前から所在していた住宅について、一定の耐震改修を行った場合には、その住宅に係る固定資産税（120㎡相当部分まで）の税額を2分の1とすることができる。固定資産税の減額措置には期間が設けられていて、耐震改修工事の完了時期が、平成18～21年で3年間、平成22～24年で2年間、平成25～27年で1年間となっている。

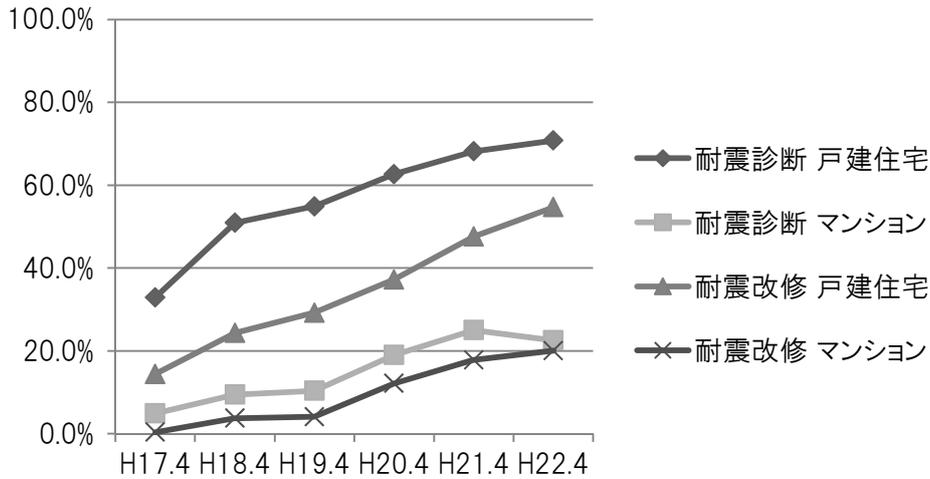


図 3 補助が受けられる市区町村数割合の推移<sup>8</sup>

このように、阪神・淡路大震災からの教訓を踏まえて、耐震診断および耐震改修について、順次支援制度が整備されてきている。平成 21 年末までの実績<sup>9</sup>（地方公共団体が自ら実施または補助等を行って把握している数）を見ると、全国の約 4950 万戸（うち耐震性が不足する住宅推定約 1050 万戸）に対して、耐震診断累積が約 67 万 9 千戸、耐震改修累積が約 6 万戸となっている。約 41 万棟指定されている特定建築物では、耐震診断累積約 7 万 4 千棟、耐震改修累積約 2 万棟となっている。図 4 に、国費補助による実績の推移を示す。耐震診断への国の支援は年ごとに蓄積が進んでいるが、耐震改修については、近年一定程度の進展が見られ始めているが、耐震診断と比べると相対的に相当少ないことが分かる。

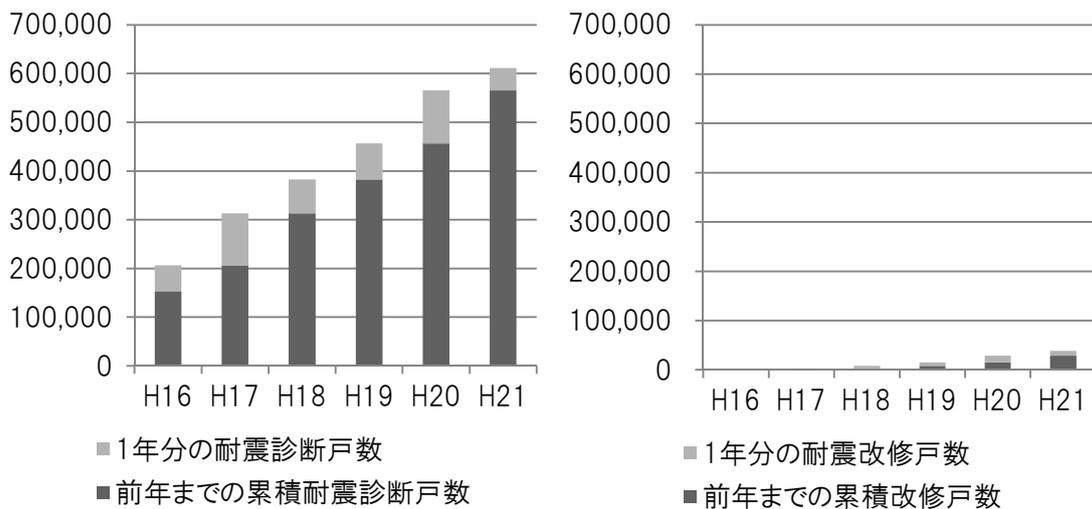


図 4 耐震診断等に係る国の支援制度の実績の推移

<sup>8</sup> <http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/retrofitting.html> より

<sup>9</sup> <http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/h21jisseki.pdf> より

直近の状況としては、国土交通省から公表された平成 23 年 1 月 21 日大臣会見参考資料「耐震化の進捗について」がある。平成 20 年住宅・土地統計調査と、一部を都道府県からの報告をもとに、平成 20 年時点の住宅の耐震化率について、約 79%と報告があり、都道府県別の耐震化率の数値も公開されている。また、平成 22 年 6 月 18 日閣議決定の新成長戦略において、新たに平成 32 年を目標年次として耐震化率 95%が設定されていることも併記されている。加えて、平成 22 年補正予算で、住宅・建築物の耐震化に対する緊急支援（従来の補助に加えて 30 万円／戸の上乗せ等）が行われることも書かれている。緊急支援の要件を、市町村 HP や住宅・建築物耐震化緊急支援事業実施支援室 HP から確認すると、昭和 56 年 5 月 31 日以前に着工されたものであることなどが挙げられている。これらの取組みにより、相応の耐震改修工事が追加で行われるものと考えられる。

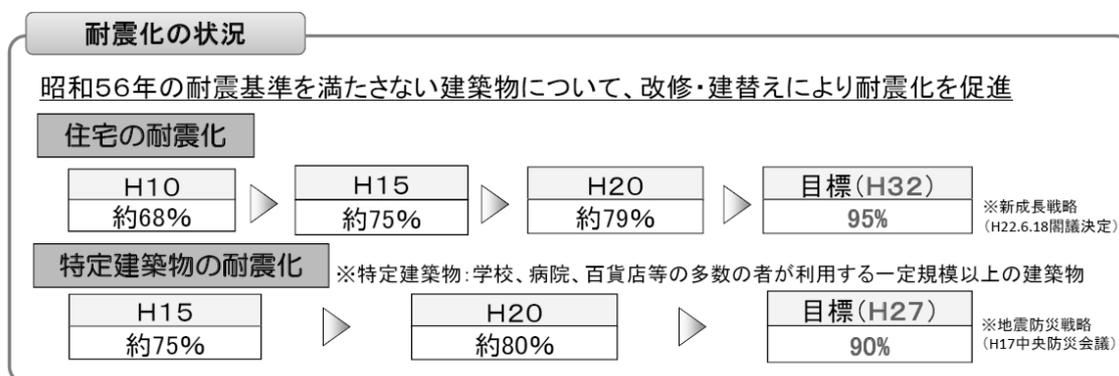


図 5 耐震化の状況と新たな目標<sup>10</sup>

## 2.2. 既往研究の概要

次に、住宅の耐震化に関する既往研究について見ていく。住宅の耐震化は、耐震改修工事に加えて、滅失や建て替え等により推進していくもので、その双方を併せて考えることが肝要であり、耐震改修に関する既往研究と、滅失や建て替え等に関する既往研究を順に見ていく。

耐震改修に関する研究は、大きく、制度的な提案を行うものと、ニーズ調査の 2 点に分けられる。

制度的な提案を行ったものとして、[吉村美保・目黒公郎, 2002]では、建物の耐震性能等に応じて選択的に耐震補強を推進することにより、事後対策を含めた公的費用の軽減を評価している。[永松信吾・秦康範, 2003]では、全世帯加入を前提とした、耐震改修への補助と災害後の住宅再建支援への補助を行う包括的地震防災基金の提案をしている。[紅谷昇平, 2008]では、耐震性の低い住宅に課税を行う懲罰的施策の提案を行っている。[中嶋唯貴・岡田成幸, 2008]では、死者数低減を主目標とすると、建て替えによる耐震化だけでは不十分で、建築年代の古い住宅から優先的に耐震改修することで死者軽減に効果的な対策とな

<sup>10</sup> <http://www.mlit.go.jp/common/000133730.pdf>

ることを示している。

ニーズ調査として、[池田浩敬・小澤徹, 2004]では、静岡県富士宮市で耐震診断を実施し診断評点 0.7 未満であった世帯を対象としてアンケート調査を行い、要因別の影響分析から「自己負担額」が補強工事实施意向に最も大きな影響を及ぼしていることを示している。[小檜山雅之・吉村美保・目黒公郎, 2006]では、東京都・横浜市・川崎市を主な対象地としたインターネット調査を行い、近所の人の影響や補強コスト低減に関する情報提供が耐震補強の誘因として働くことと、高額な補強費用、工事依頼先への信頼不足、建築技術の情報提供の不足の 3 つに大別される阻害要因を挙げている。[佐藤慶一・玉村雅敏, 2006]では、千葉県市川市を対象としてアンケート調査を行い、CVM による解析から耐震改修工事への支払い意志額を約 49~71 万円と推定し、それは、所属する自治会や地震発生のリスク認識により影響を受けることを示している。

滅失や建て替え等については、滅失住宅の平均築後経過年数について、日本の値は住宅・土地統計調査(1998年, 2003年)、アメリカの値は American Housing Survey (2001年, 2005年)、イギリスの値は Housing and Construction Statistics (1996年, 2001年) が用いられ、日本は 30 年、アメリカが 55 年、イギリスが 77 年などといった国際比較の数値がある<sup>11</sup>。より詳細な研究を見ると、[小松幸夫, 2008]では、県庁所在地を中心とした都市(地方自治体)が保有する家屋固定資産台帳から新築年次別の現存棟数や除却棟数のデータをアンケートで収集して、区間残存率推計法で 1997 年時点と 2005 年時点で、構造用途別に建物寿命を求めている。専用住宅の住宅寿命は、1997 年時点で 43.3 年、2005 年時点で 51.9 年と報告されている。この値は、50 程度の自治体からのデータのみを用いている点に留意が必要である。他にも、限られた自治体の固定資産台帳のデータを用いた建築寿命の推計例が見られ、[大佛俊泰・清水貴雄, 2002]では三鷹市の同データを用いて建築物の立地特性や都市計画規制と建物残存確率との関係性を明らかにしている。[川本聖一・安藤正雄, 2009]では、1998 年と 2003 年の住宅・土地統計調査を用いて、同じ建築時期の住宅数を比較することで、滅失した住宅数を得て、カプラン・マイヤー法で住宅寿命を推計しており、2003 年時点で 35.3 年と報告している。2003 年の住宅・土地統計調査では、1950 年以前の住宅は区間の中間時点を得ることができず、1950 年以前の住宅が計算から抜け落ちることと、空家になった住宅は建築時期が不詳となるため計算から抜け落ちるため、固定資産台帳を用いた試算との値に乖離が生じているものと考えられる。住宅の建て替えに関する近年の既往研究は、対象地域が限定されたりマンションや公営住宅など対象を限定した事例研究の蓄積が中心と見受けられる。持家住宅の全国的な建て替えの動向は、住宅・土地統計調査で把握することができる。

---

<sup>11</sup> 国土交通省資料より

[http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/singi/syakaishihon/bunkakai/14bunkakai/14bunka\\_sankou04.pdf](http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/singi/syakaishihon/bunkakai/14bunkakai/14bunka_sankou04.pdf)

### 3. 我が国の住宅と耐震化の動向

#### 3.1. 住宅の動向

はじめに、住宅耐震化の動向を見るための背景として、マクロな住宅動向を、昭和 53 年から平成 20 年までの住宅・土地統計調査から見ていく。

全国の値だけでは地域差が見れないので、地域区分について検討した。都道府県ごととすると区分が細かすぎて一覧するのが困難であり、3 大都市圏とするとやや区分が大きく、またそれ以外の地域が見れなくなる。本稿では、想定地震との関係も考慮しながら、都市と地方の動向も把握しつつ、一覧性をもたせることを意図して、恣意的に以下の区分を作成して、マクロな住宅動向の把握を行うこととした。総住宅数<sup>12</sup>の推移を表 1 に示しておく。

- ・ 全国
- ・ 東京 23 区 : 東京都心の動向を見るため
- ・ 東京市郡部+周辺 3 県 : 東京郊外部の動向を見るため  
(神奈川県, 埼玉県, 千葉県)
- ・ 大阪市 : 東京都心との比較対象
- ・ 静岡県 : 想定東海地震
- ・ 愛知県 : 3 大都市圏の一つ, 地方との比較対象
- ・ 四国+三重県+和歌山県 : 想定東南海・南海地震
- ・ 福井県 : 地方の動向把握のために恣意的に抽出

表 1 集計区分ごとの総住宅数の推移

	全国	東京23区	東京市郡部 +周辺3県	大阪市	静岡県	愛知県	四国+三重 県+和歌山 県	福井県
昭和53年	35,450,501	3,202,067	6,100,632	986,934	970,303	1,842,542	2,127,465	210,580
昭和58年	38,606,832	3,376,777	6,867,829	1,048,514	1,050,566	1,994,128	2,278,250	221,780
昭和63年	42,007,258	3,502,648	7,816,295	1,161,022	1,145,281	2,181,662	2,443,726	237,710
平成5年	45,878,782	3,787,566	8,967,142	1,225,289	1,248,035	2,414,285	2,609,130	250,922
平成10年	50,260,818	4,003,458	9,988,484	1,335,896	1,393,344	2,677,037	2,817,775	274,782
平成15年	53,890,856	4,407,077	10,883,657	1,458,046	1,487,268	2,898,813	2,978,679	292,991
平成20年	57,585,957	4,801,076	11,793,881	1,530,584	1,597,881	3,132,889	3,119,729	308,737

#### 3.1.1. 総住宅数、空家率

昭和 43 年に総住宅数が総世帯数を上回った後、昭和 53 年から平成 20 年の 30 年間で、総住宅数は約 3550 万戸から 5760 万戸へと、実に約 2210 万戸、約 1.6 倍増加をしている。空家<sup>13</sup>は、昭和 53 年に約 268 万戸であったのが、平成 20 年には約 757 万戸、と約 2.8 倍

<sup>12</sup> 本稿では、居住世帯のある住宅と居住世帯のない住宅数を含めた住宅総数を、「総住宅数」と表記する。

<sup>13</sup> 平成 20 年調査「居住世帯の有無 9 区分」で、「居住世帯なし 空家」の「二次的住宅 別

も増加しており、それに伴い、空家率(総住宅数に対する空家の比率)も、昭和53年の7.6%から、平成20年には13.1%となっている。

表 2 全国の住宅数と居住世帯の有無の推移

	総住宅数	居住世帯ありの住宅数	空家数	空家率
昭和53年	35,450,501	32,188,752	2,679,210	7.6%
昭和58年	38,606,832	34,704,452	3,301,782	8.6%
昭和63年	42,007,258	37,413,375	3,940,364	9.4%
平成5年	45,878,782	40,773,310	4,475,830	9.8%
平成10年	50,260,818	43,922,138	5,779,002	11.5%
平成15年	53,890,856	46,862,916	6,593,296	12.2%
平成20年	57,585,957	49,598,342	7,567,913	13.1%

空家率について、地域区分ごとに集計し、表3にまとめ、特徴的な地域をピックアップして図6とした。東京23区、東京市郡部と周辺3県ともに平成10年から11%台で留まっており、全国的な空家率の上昇とは異なる傾向を見せている。一方、比較対象としてセットした大阪市は、昭和53年時より空家率が高く、平成15年には17.5%を記録している。「四国+三重県+和歌山県」では、昭和53年時から全国よりも早いペースで空家率の上昇が進んでおり、現在15%を超えている。我が国の国土形成において、「東京一極集中」と言われて久しいが、空家率の推移を見ても、あらためてその傾向が浮き彫りとなった。

---

荘」「二次的住宅 その他」「賃貸用の住宅」「売却用の住宅」「その他の住宅」の数。過去調査も「居住世帯の有無」で対応するカテゴリをピックアップして集計。

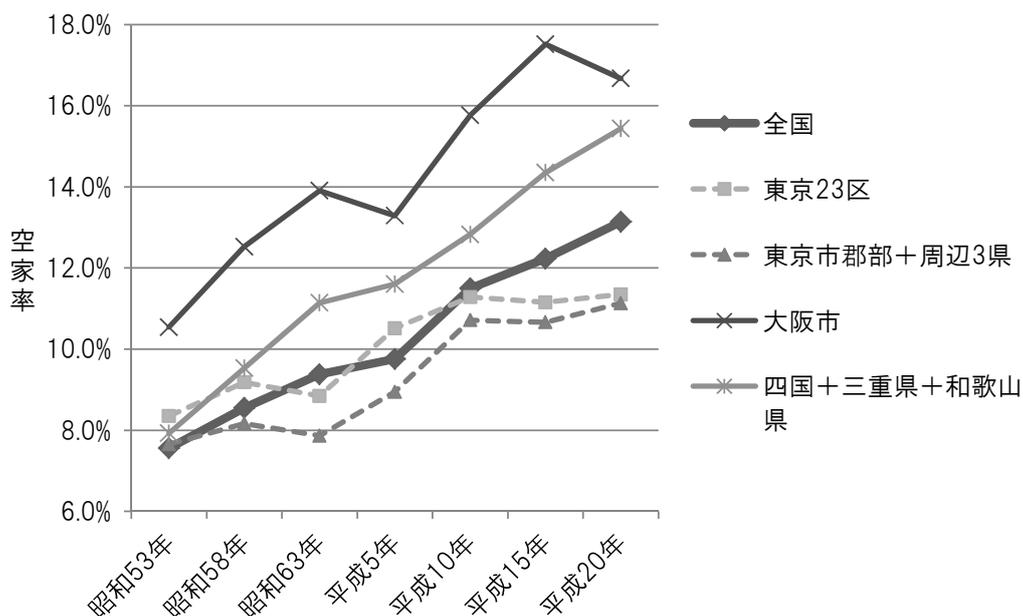


図 6 空家率の推移

表 3 空家率の推移

	全国	東京23区	東京市部 +周辺3 県	大阪市	静岡県	愛知県	四国+三 重県+和 歌山県	福井県
昭和53年	7.6%	8.4%	7.7%	10.5%	8.3%	9.1%	7.9%	6.5%
昭和58年	8.6%	9.2%	8.2%	12.5%	8.9%	9.3%	9.5%	7.3%
昭和63年	9.4%	8.8%	7.9%	13.9%	9.5%	9.7%	11.1%	8.0%
平成5年	9.8%	10.5%	8.9%	13.3%	9.7%	9.5%	11.6%	8.2%
平成10年	11.5%	11.3%	10.7%	15.8%	12.3%	11.0%	12.8%	10.2%
平成15年	12.2%	11.2%	10.7%	17.5%	13.5%	11.5%	14.4%	13.1%
平成20年	13.1%	11.3%	11.1%	16.7%	14.2%	11.0%	15.4%	15.1%

### 3.1.2. 所有形態（持家率、民営借家率）

住宅所有形態について、持家と民営借家数を調査年および地域区分ごとに集計し、居住世帯がある住宅数を母数として、持家率と民営借家率を求め、図 7、図 8 とした。

持家率は、全国で見ると 60%程度で推移しており大きな変化は見られない。東京 23 区や大阪市では 40%程度で推移している。福井県では、80%程度と高いが、昭和 53 年から平成 10 年あたりまで微減の傾向であった。

民営借家率は、全国で見ると、25%程度で推移しており大きな変化は見られない。東京 23 区や大阪市では、昭和 53 年に 50%弱あったが、直近の平成 20 年では 40%程度まで減少傾向にある。一方、福井県では、昭和 53 年に 10%程度であるが、平成 20 年では 15%程度と微増傾向にある。

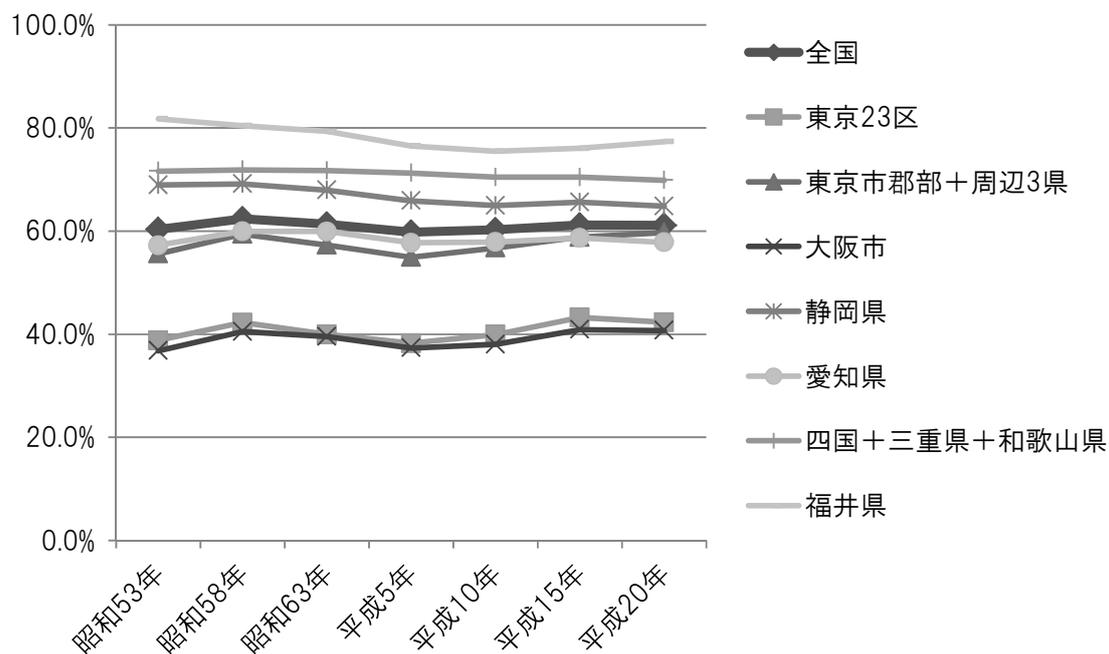


図 7 持家率の推移

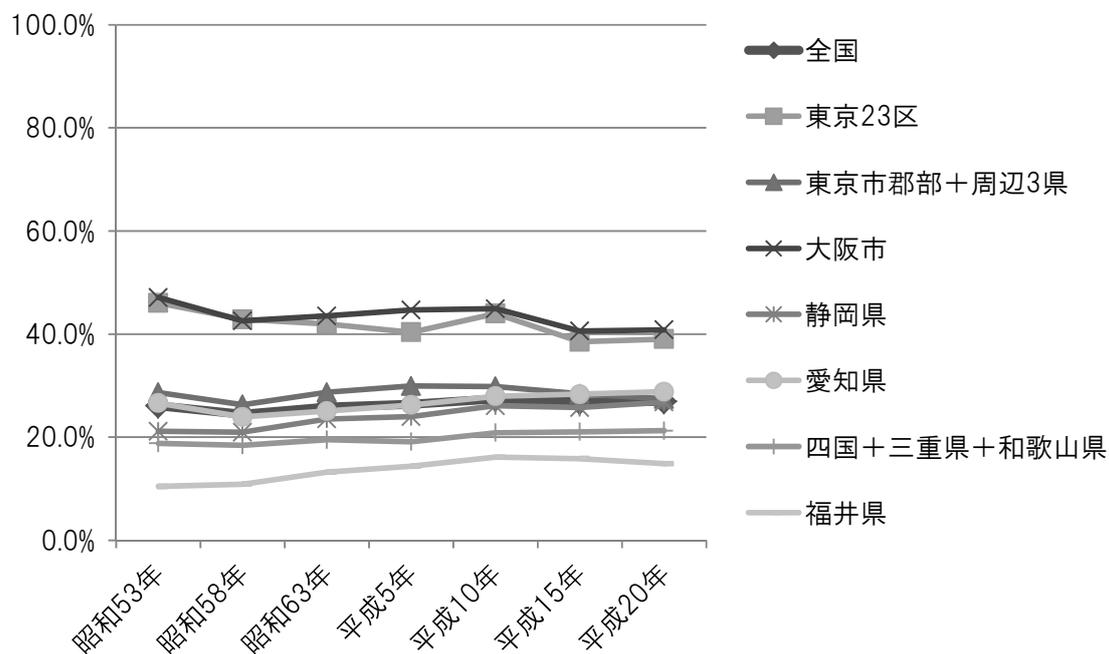


図 8 民営借家率の推移

### 3.1.3. 建て方、構造

住宅の建て方について、戸建て住宅数と共同住宅数を調査年および地域区分ごとに集計し、居住世帯がある住宅数を母数として、戸建て住宅率と共同住宅率を求め、図 9、図 10

とした。昭和 53 年調査については、住宅の建て方について、居住世帯がある世帯分を集計することができなかつたので、昭和 58 年以降からグラフとした。

戸建て住宅率は、全国で見ると、昭和 58 年で 64%であるが、その後微減傾向にあり、平成 20 年で 55%となっている。

集計地区別に見ると、都市部では、昭和 58 年で、大阪市が 22%、東京 23 区が 33%と低く、平成 20 年で、大阪市が 24%と微増、東京 23 区が 24%と減少している。地方部では、昭和 58 年で、福井県が 86%と高いが、減少をして、平成 20 年には 80%となっている。四国、三重県、和歌山県や、静岡県も、やや値は低くなるが、同様の傾向を示している。

共同住宅率は、全国で、昭和 58 年で 27%だが、平成 20 年では 42%まで増加している。

集計地区別に見ると、東京 23 区では、昭和 58 年の 63%から、平成 20 年では 74%まで増加と、現在 4 分の 3 は共同住宅であるという結果であった。大阪市もやや値は低いが、同様の傾向である。「東京市部+周辺 3 県」は、東京 23 区の 6~7 割の値で推移している。地方部として、福井県では、昭和 58 年の 9%から、平成 20 年では 18%まで増加している。「四国+三重県+和歌山県」も近似している。全国的に過去 25 年間で共同住宅率は増加を続けているものの、都市部では、共同住宅が主流となっているが、地方部では戸建て住宅が主流であり、全く異なった建て方の状態にあることが分かる。

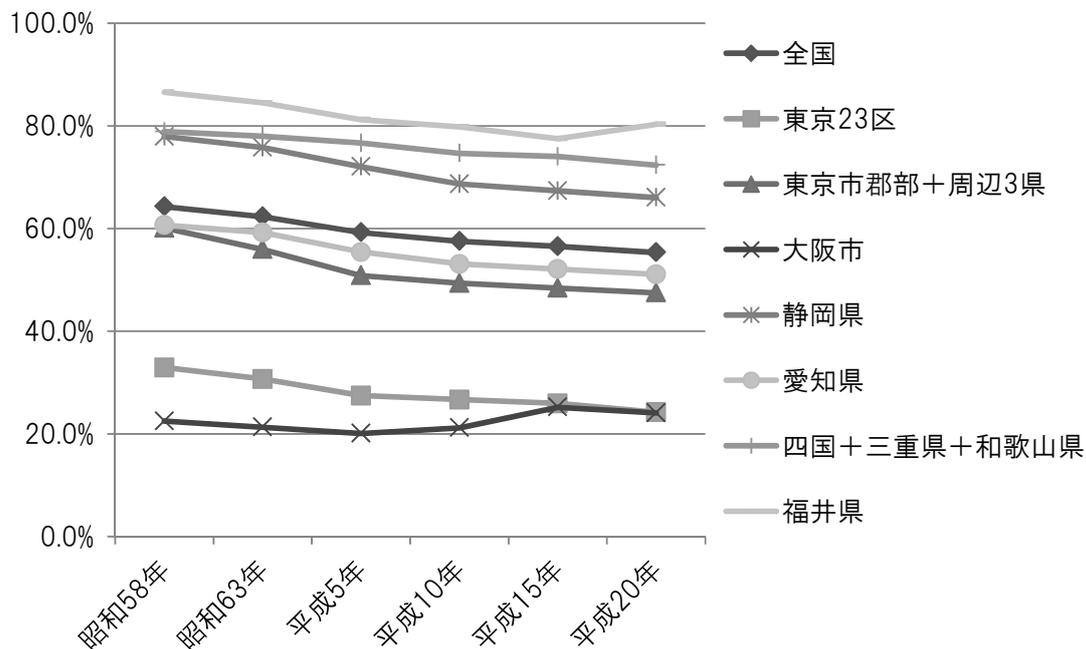


図 9 戸建て住宅率の推移

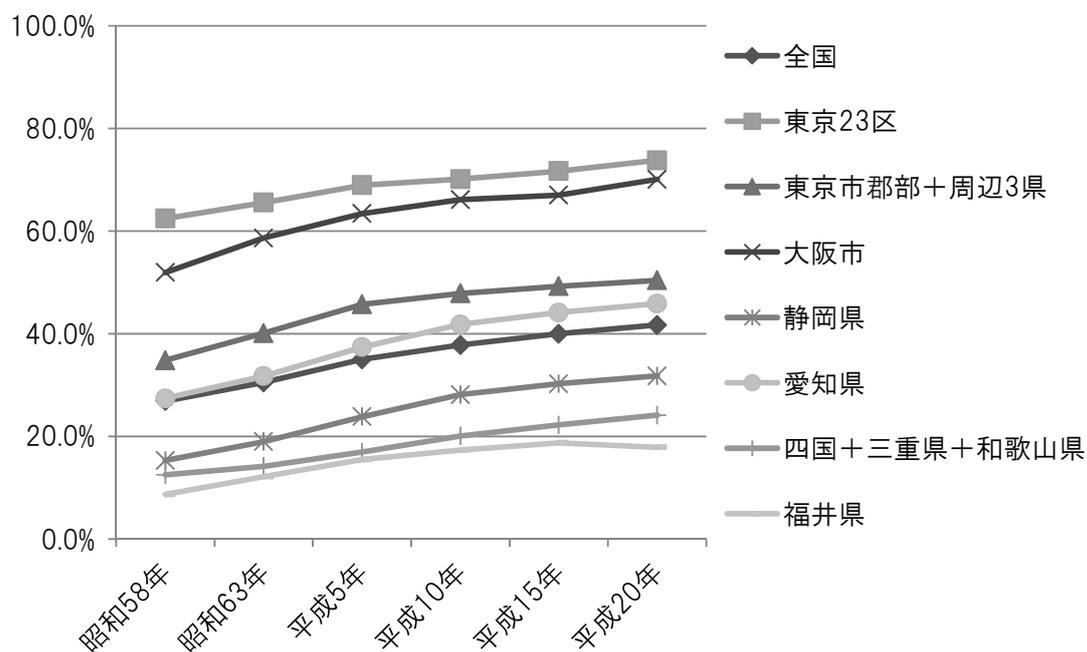


図 10 共同住宅率の推移

住宅の構造について、木造住宅数を調査年および地域区分ごとに集計し、総住宅数を母数として、木造住宅率を求め、図 11 とした。

木造住宅率は、全国で、昭和 53 年で 81% であるが、平成 20 年では 58% まで減少している。集計地区別にみると、福井県では、昭和 53 年で 91% であるが、平成 20 年には 74% まで減少している。東京 23 区では、昭和 53 年で 71% であるが、平成 20 年には 33% まで減少している。全体的に木造住宅率は減少を続けているが、都市部では減少スピードが速く、地方部では減少スピードがやや遅い傾向が分かる。

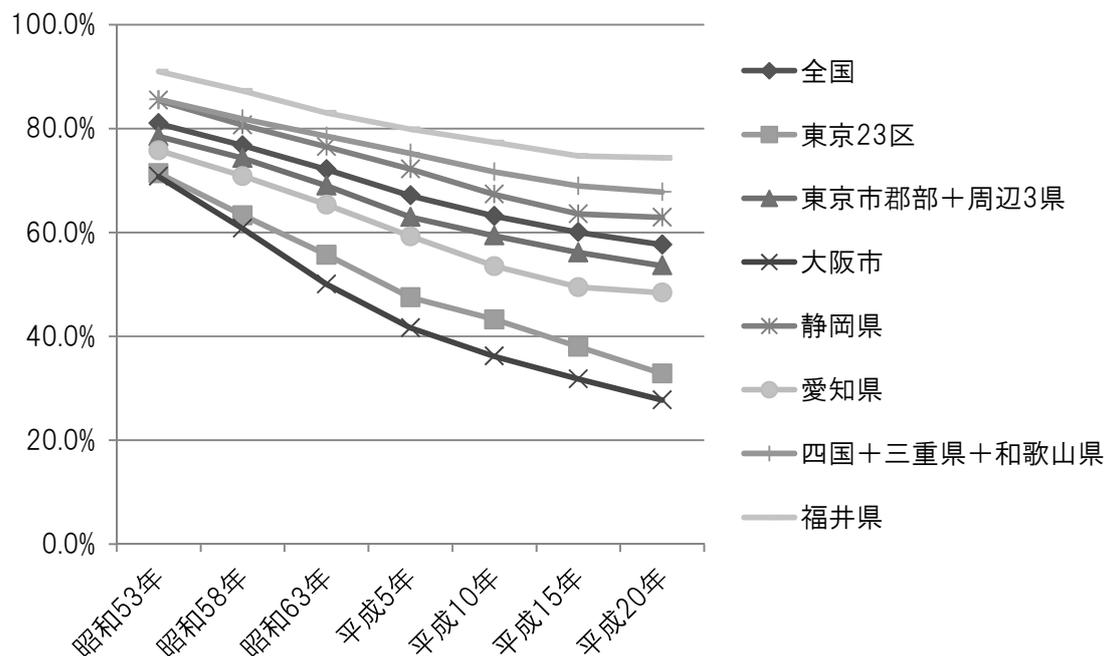


図 11 木造住宅率の推移

### 3.1.4. 建築時期（1980年以前の住宅率，1980年以前の木造住宅率）

ここでは、耐震性能規定が強化された1981年の建築基準法の改正以前に建てられた住宅比率を見ていく。

全国では、昭和53年に99.7%である。昭和53年（1978年）は、1980年より前であるので、建築時期が1980年以前の住宅率は100%である。そのうち、建築時期が不詳の住宅を除いたため、数値が若干下がっている。昭和58年以降、滅失・空家化・新規建設に伴い、この比率が減少していくこととなる。平成20年には、32%となっており、過去30年で57%程度減少している。地域ごとに見ると、東京では、減少がやや早く平成20年で26%程度となっている。大阪市、静岡県、愛知県では、全国の値とほぼ同じである。一方、福井県や「四国+三重県+和歌山県」など地方部では、減少がやや遅く、平成20年には40%程度となっている。図12を眺めると、1980年以前の住宅率は、なだらかなロジスティック曲線を示しており、地域による減少度合いの差異が若干見られる。

表 4 1980 年以前に建築された住宅比率の推移

	全国	東京23区	東京市郡部+周辺3県	大阪市	静岡県	愛知県	四国+三重県+和歌山県	福井県
昭和53年	99.7%	98.6%	99.7%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%
昭和58年	91.5%	90.5%	90.1%	93.3%	91.7%	92.2%	92.6%	93.2%
昭和63年	74.1%	69.0%	69.2%	75.9%	73.9%	74.9%	77.8%	80.6%
平成5年	59.7%	52.9%	52.2%	61.3%	59.9%	59.9%	66.1%	68.0%
平成10年	48.3%	43.5%	41.1%	50.0%	47.5%	47.7%	55.2%	58.2%
平成15年	37.5%	31.5%	31.0%	38.3%	37.2%	37.1%	44.3%	45.2%
平成20年	32.0%	25.9%	25.6%	31.1%	31.0%	30.6%	38.9%	39.5%

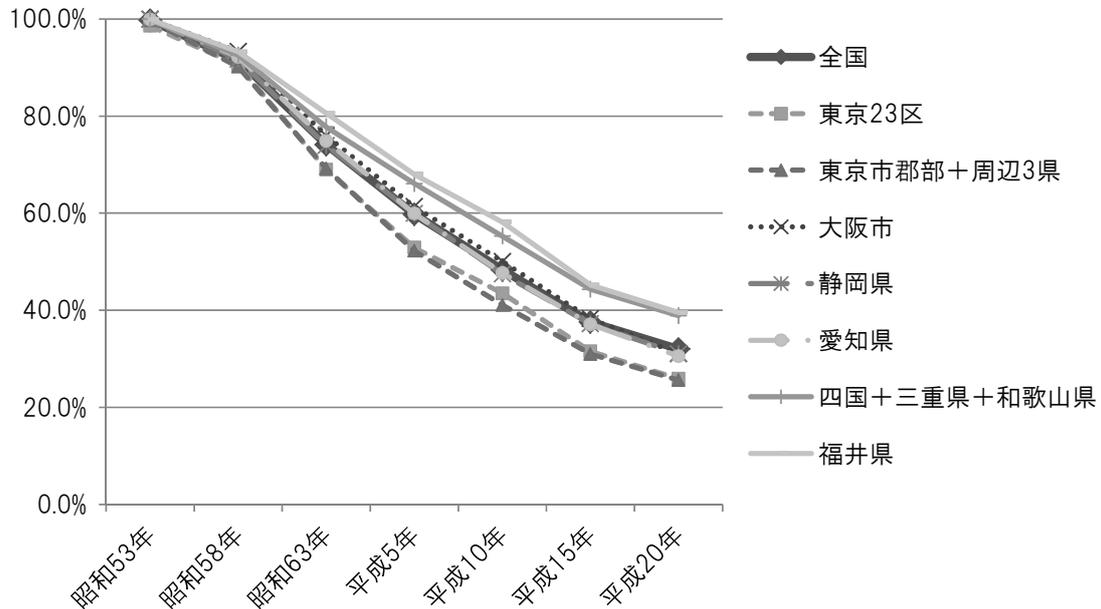


図 12 1980 年以前に建築された住宅比率の推移

全国の 1980 年以前の住宅率  $p$  の推移を用いて、以下のロジスティック曲線を求める。

$$p = a / (1 + b * \exp(-c * \text{year}))$$

計算値と実測値の誤差の 2 乗を準ニュートン法で最小化すると、

$$a = 500.55, \quad b = 518.03, \quad c = -0.03$$

と求解される。求めたパラメータから、今後 30 年の動向を推計した結果を、図 13 に示す。10 年後の 2018 年に 24.1%、20 年後の 2028 年に 16.9%、30 年後の 2038 年には 11.8%

と予測された。

[国土交通省住宅局建築指導課(編),2006]では,平成27年(2015年)時点で,住宅数を4950万戸,1980年以前に建築された住宅数を1150万戸と見込んでおり,1980年以前の住宅率は,23.2%である。これは,建替えが従来より50~100万戸推進したとして試算されているものであり,単純な比較は適当でないが,過去の傾向から推定するロジスティック曲線で,平成27年(2015年)時点の1980年以前の住宅率を算定すると,28.3%となり,5%程度の差異が生じている。

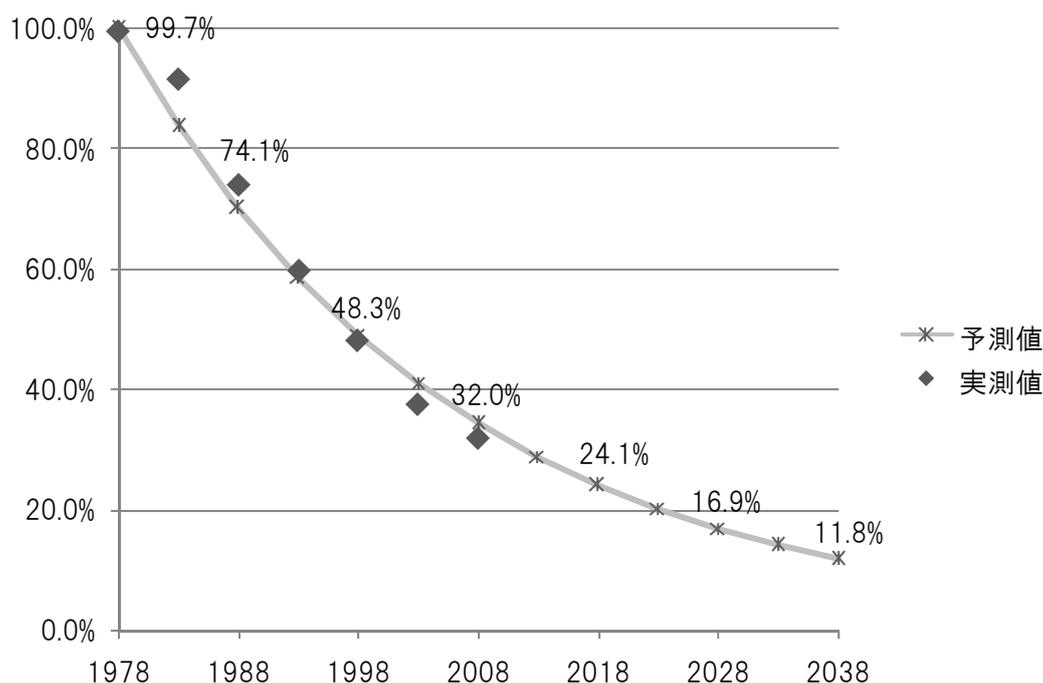


図 13 1980年以前の住宅比率の推移と予測

次に,一般的に耐震性能が不足していると言われる建築時期が1980年以前の木造住宅について,住宅全体に占める比率の推移を表5と図14に示す。

全国では,昭和53年に81.5%である。昭和53年(1978年)は,1980年より前であるので,建築時期が1980年以前の住宅率は100%である。そのうち,非木造および建築時期が不詳の住宅を除くと,80%程度となり,これは木造住宅率を示す。昭和58年以降,滅失・空家化・新規建設に伴い,この比率が減少していくこととなる。平成20年には,23.2%となっており,過去30年で58%程度減少している。

地域ごとに見ると,東京や大阪といった都市部では,昭和53年時点で10%ほど低く70%程度で,平成20年には,10%程度まで減少している。一方,福井県や「四国+三重県+和歌山県」など地方部では,昭和53年時点で10%ほど高く90%程度で,平成20年には30%程度まで減少している。

図14を眺めると,1980年以前の木造住宅率は,なだらかなロジスティック曲線を示し

ており、地域により比率の差異はあるものの、減少の傾向はおおむね比例していることがわかる。

表 5 1980年以前の木造住宅率の推移

	全国	東京23区	東京市郡部+周辺3県	大阪市	静岡県	愛知県	四国+三重県+和歌山県	福井県
昭和53年	81.5%	71.3%	78.6%	71.2%	86.5%	76.7%	86.3%	91.6%
昭和58年	71.9%	59.5%	68.5%	59.0%	77.0%	66.9%	77.4%	83.0%
昭和63年	57.7%	42.9%	51.5%	45.8%	61.7%	53.8%	65.3%	70.9%
平成5年	45.7%	30.6%	37.5%	35.0%	50.4%	42.5%	55.1%	59.9%
平成10年	36.5%	22.9%	28.8%	27.4%	39.3%	33.0%	45.7%	51.1%
平成15年	27.7%	14.9%	20.6%	19.7%	30.1%	24.8%	36.9%	40.5%
平成20年	23.2%	10.6%	16.5%	14.5%	24.9%	19.8%	31.8%	35.5%

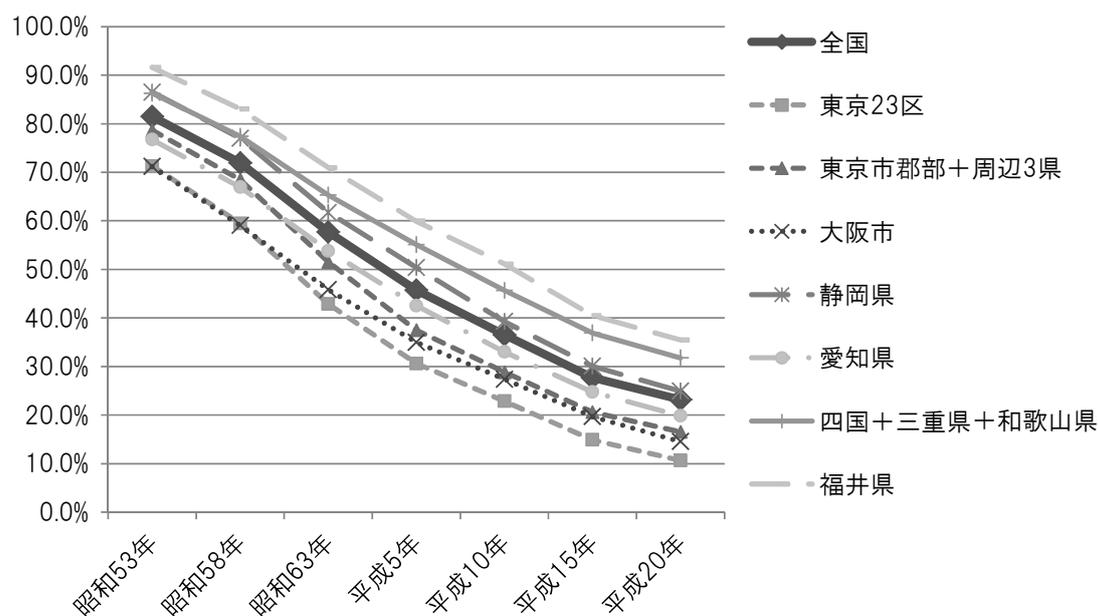


図 14 1980年以前の木造住宅率の推移

### 3.2 世帯と住宅の関係

続けて、住宅耐震化の動向を見るための背景として、世帯属性と住宅属性の関係を、平成 20 年住宅・土地統計調査から見ていく。世帯属性としては、世帯年収、世帯主の従業上の地位、世帯の型の 3 変数を、住宅属性としては、所有関係、建て方、構造、建築時期の 4 変数を扱う。

#### 3.2.1. 世帯年収と住宅の関係

表 6 に、平成 20 年調査における世帯年収ごとの居住世帯のある住宅数を示す。総数 4960 万戸で、累積割合を見て行くと、年収 300 万円未満で 32.4%、年収 600 万円未満で 66.7% となる。年収 1000 万円以上は、7%である。

表 6 世帯年収ごとの居住世帯のある住宅数（平成 20 年）

世帯年収	住宅数	割合	累積
100万円未満	3,036,906	6.1%	6.1%
100～200万円	5,709,825	11.5%	17.6%
200～300万円	7,313,629	14.7%	32.4%
300～400万円	7,017,568	14.1%	46.5%
400～500万円	5,499,207	11.1%	57.6%
500～600万円	4,507,714	9.1%	66.7%
600～700万円	3,224,480	6.5%	73.2%
700～800万円	2,726,078	5.5%	78.7%
800～900万円	1,952,963	3.9%	82.6%
900～1000万円	1,746,293	3.5%	86.2%
1000～1500万円	2,578,465	5.2%	91.4%
1500～2000万円	542,931	1.1%	92.5%
2000万円以上	348,509	0.7%	93.2%
不詳	3,393,775	6.8%	100.0%
合計	49,598,343	100.0%	100.0%

表 6 に示した世帯年収ごとの居住世帯のある住宅数を母数として、図 15 に世帯年収ごとの住宅所有関係の比率を、図 16 に世帯年収ごとの住宅の建て方の比率、図 17 に世帯年収ごとの建築構造の比率、図 18 に世帯年収ごとの建築時期の比率を、折れ線グラフとした。

住宅所有関係では、世帯年収 100 万円未満では、持家率、民営借家率ともに 4 割程度であるが、世帯年収が上がるほどに持家比率が上がり民営借家率が下がっていく。世帯年収 2000 万円以上では、持家率は 90%に対して民営借家率は 7%となる。公営住宅や都市基盤整備機構等の公的借家率は、世帯年収 200 万円未満で 13%と高いが、世帯年収が上がるほ

どに下がっていき、年収 1000 万円を超えると 1%を下回る。給与住宅が占める比率は総じて低い、世帯年収 600 万円から 1000 万円あたりで 4%程度と最も多い。

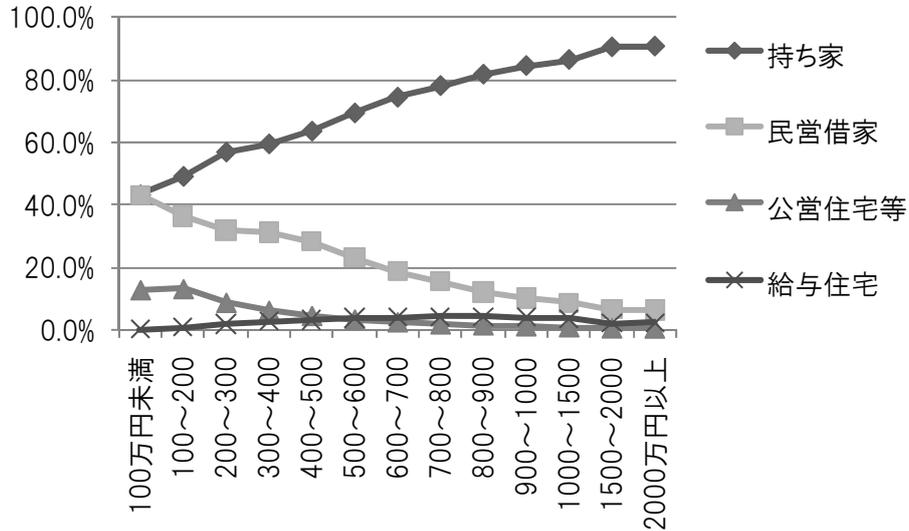


図 15 世帯年収ごとの住宅所有関係の比率 (平成 20 年)

住宅の建て方では、世帯年収 100 万円未満で、一戸建てが 45%、共同住宅が 50%、長屋建てが 6%であるが、世帯年収が上がるほど、一戸建てが増え、共同住宅や長屋建てが減る。世帯年収 2000 万円以上では、一戸建てが 75%、共同住宅が 22%、長屋建てが 2%となる。

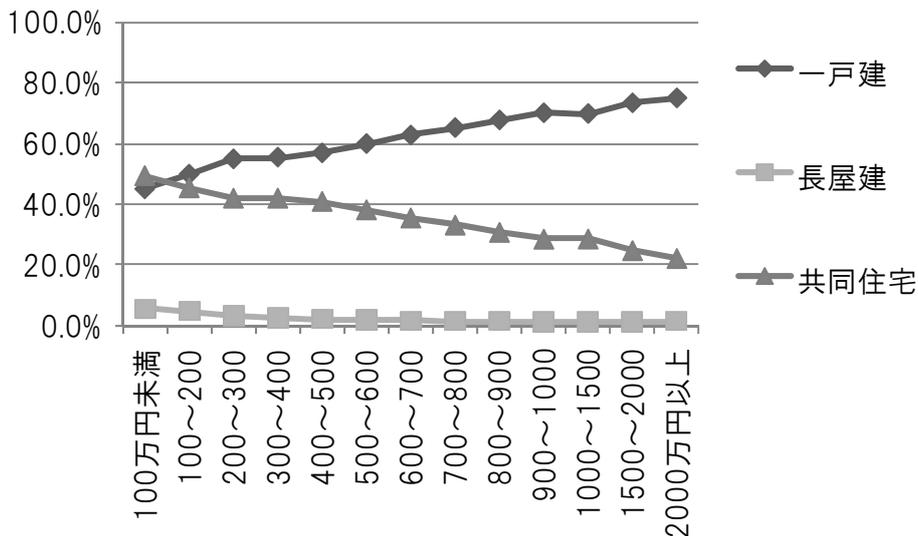


図 16 世帯年収ごとの住宅の建て方の比率 (平成 20 年)

建築構造では、木造、非木造の別でみると、どの世帯年収でも概ね、木造 6 割で非木造 4

割という関係である。建築構造を細かく見ると、世帯年収が上がると、防火木造が増え、木造が減るという傾向がある。非線形の関係が見られ、年収 300 万円前後に変曲点が見受けられる。鉄筋、鉄骨コンクリート造や鉄骨造には大きな変化は見られない。

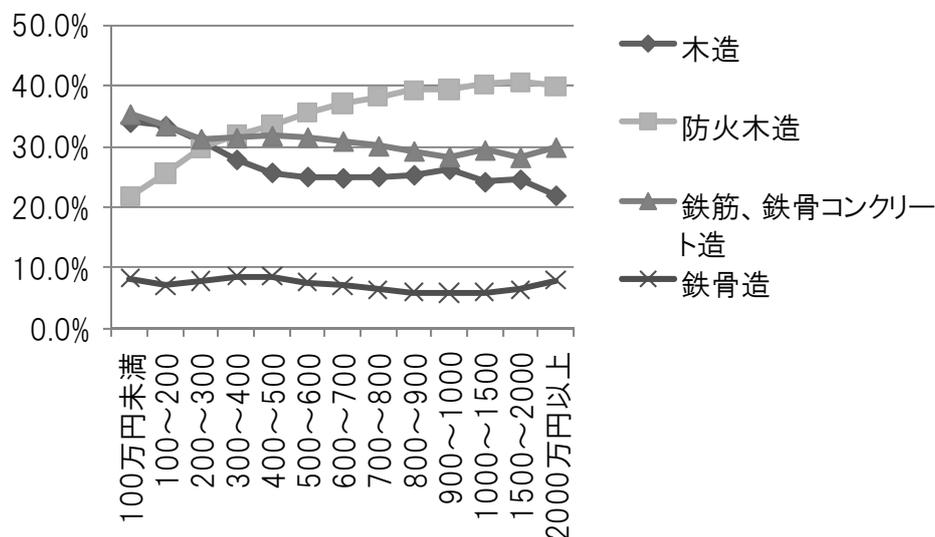


図 17 世帯年収ごとの住宅の建築構造の比率（平成 20 年）

建築時期では、昭和 45 年以前の住宅が占める比率は、世帯年収 100 万未満で 28%と高いが、年収が増えるほど下がり、世帯年収 500～600 万未満で 10%となり、それ以上の年収でも同程度の比率である。昭和 46～55 年が建築時期である住宅の占める比率も、世帯年収が 100～200 万円未満で 25%であるが、年収が増えるほどに比率が減り、世帯年収 600～700 万円未満で 15%となり、それ以上の年収でも同程度の比率である。昭和 56～平成 2 年が建築時期である住宅の占める比率は、世帯年収による差異が小さく、概ね 2 割程度である。平成 3～12 年が建築時期である住宅の占める比率は、世帯年収が上がるほど高くなり、年収 100～200 万円未満で 18%であるが、年収 1000～1500 万円未満で 34%となる。平成 13 年以降が建築時期である住宅の占める比率は、世帯年収 100～200 万円未満で 10%と低いですが、年収が増えるほど比率は上がり、世帯年収 600～700 万円未満では 25%となり、それ以上の年収でも同程度の比率である。

総じて、世帯年収が高いほど建築時期が新しい住宅の比率が高いという傾向が見られるが、非線形の関係性が見られ、世帯年収 300 万円前後に変曲点が見受けられ、また、世帯年収 700 万円以上では概ね比率が同じような傾向にある。

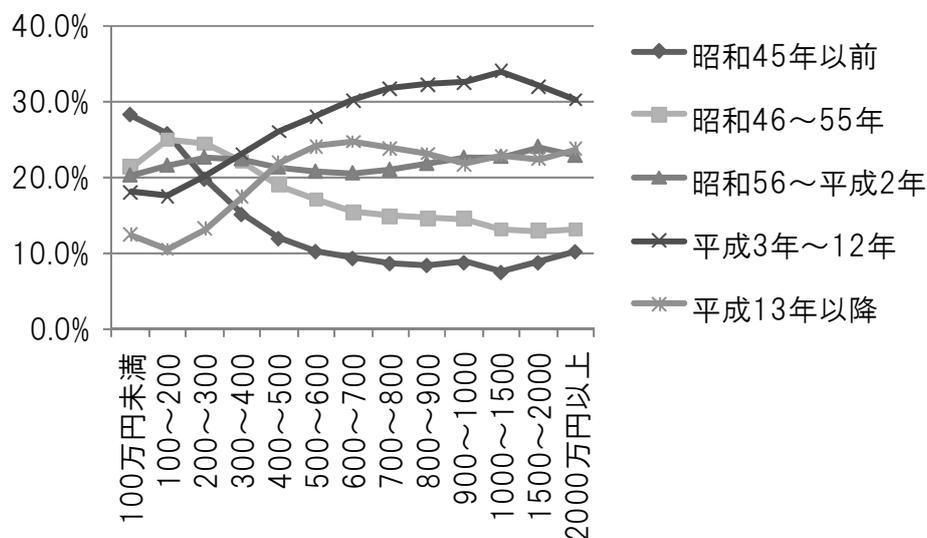


図 18 世帯年収ごとの住宅の建築時期の比率 (平成 20 年)

### 3.2.2. 家計を主に支えるものの従業上の地位と住宅の関係

表 7 に、平成 20 年調査における家計を主に支えるものの従業上の地位ごとの居住世帯のある住宅数を示す。総数 4960 万戸で、雇用者（会社・団体・公社又は個人に雇われている者）が 1930 万戸、39%と最も多い。次に、リタイアした高齢世帯が含まれる無職（その他）が 1047 万戸、21%と多い。自営業主（商工・その他の業種）は 494 万戸、10%を占める。

表 7 家計を主に支えるものの従業上の地位ごとの居住世帯のある住宅数 (平成 20 年)

家計を主に支えるものの従業上の地位	住宅数	比率
自営業主(農林・漁業業主)	1,135,635	2.3%
自営業主(商工・その他の業主)	4,943,059	10.0%
雇用者(会社・団体・公社又は個人に雇われている者)	19,306,604	38.9%
雇用者(官公庁の常用雇用者)	2,054,310	4.1%
雇用者(臨時雇)	1,940,004	3.9%
無職(学生)	651,510	1.3%
無職(その他)	10,467,549	21.1%
不詳	9,099,668	18.3%
合計	49,598,339	100.0%

表 7 に示した従業上の地位ごとの居住世帯のある住宅数を母数として、表 8 に従業上の地位ごとの住宅所有関係の比率を、表 9 に従業上の地位ごとの住宅の建て方の比率、表 10 に従業上の地位ごとの建築構造の比率、表 11 に従業上の地位ごとの建築時期の比率を、整

理した。

住宅所有関係の比率は、全体で持家 61%、民営借家 27%、公的借家 6%、給与住宅 3%である。自営業主（農林・漁業業主）では、持家が 97%と圧倒的に多い。自営業主（商工・その他の業種）でも、持家が 80%と多い。雇用者（会社・団体・公社又は個人に雇われている者）は、概ね全体と同じ比率である。雇用者（官公庁の常用雇用者）では、給与住宅が 14%と他と比べて多い。雇用者（臨時雇）では、公的借家が 10%と他と比べて多い。無職（学生）では、民営借家が 97%と圧倒的に多い。無職（その他）では、持家が 78%と多い。

表 8 従業上の地位ごとの住宅所有関係の比率（平成 20 年）

家計を主に支えるものの 従業上の地位	持家	民営 借家	公的 借家	給与 住宅	不詳
自営業主（農林・漁業業主）	97.2%	2.0%	0.7%	0.1%	0.0%
自営業主（商工・その他の業主）	80.1%	16.1%	3.2%	0.6%	0.0%
雇用者（会社・団体・公社又は 個人に雇われている者）	60.7%	28.1%	5.9%	5.3%	0.0%
雇用者（官公庁の常用雇用者）	68.6%	15.6%	1.5%	14.2%	0.0%
雇用者（臨時雇）	57.7%	29.9%	10.4%	2.0%	0.0%
無職（学生）	1.6%	97.4%	0.6%	0.4%	0.0%
無職（その他）	78.4%	12.9%	8.6%	0.1%	0.0%
不詳	30.5%	46.7%	6.1%	0.0%	16.6%
合計	61.1%	26.9%	6.1%	2.8%	3.0%

住宅の建て方の比率は、全体で戸建てが 55%、長屋建てが 3%、共同住宅が 42%である。自営業主（農林・漁業業主）では、戸建てが 98%と圧倒的に多い。自営業主（商工・その他の業種）では、戸建てが 75%と多い。雇用者（会社・団体・公社又は個人に雇われている者）は、全体とほとんど同じ傾向である。雇用者（官公庁の常用雇用者）では、戸建てが 63%とやや多い。雇用者（臨時雇）では、全体とほとんど同じ傾向であるが、長屋建てが 4%と他と比べて多い。無職（学生）では、共同住宅が 98%と圧倒的に多い。無職（その他）では、戸建てが 74%と多い。

建築構造の比率は、全体で、木造 27%、防火木造 32%、鉄筋・鉄骨コンクリート造 33%、鉄骨造 8%である。自営業主（農林・漁業業主）では、木造が 70%、防火木造が 26%と多い。自営業主（商工・その他の業種）では、木造 33%に対して防火木造 37%と多い。雇用者（会社・団体・公社又は個人に雇われている者）は、木造が 22%に対して、防火木造 34%、鉄筋・鉄骨コンクリート造 34%が全体よりも多い。雇用者（臨時雇）では、全体とほとんど同じ傾向であるが、木造が 32%とやや多い。無職（学生）では、鉄骨・鉄筋コンクリート造が 57%と多い。無職（その他）では、鉄骨・鉄筋コンクリート造が 20%と低く、木造が 40%と多い。

表 9 従業上の地位ごとの住宅の建て方の比率（平成 20 年）

家計を主に支えるものの 従業上の地位	一戸建	長屋建	共同 住宅	その他
自営業主(農林・漁業業主)	97.8%	0.6%	1.5%	0.1%
自営業主(商工・その他の業主)	74.6%	2.4%	21.7%	1.3%
雇用者(会社・団体・公社又は 個人に雇われている者)	53.5%	2.6%	43.7%	0.2%
雇用者(官公庁の常用雇用者)	62.5%	1.9%	35.5%	0.1%
雇用者(臨時雇)	56.5%	4.0%	39.4%	0.1%
無職(学生)	1.3%	0.7%	98.0%	0.0%
無職(その他)	73.5%	3.6%	22.8%	0.2%
不詳	24.7%	2.3%	72.9%	0.2%
合計	55.3%	2.7%	41.7%	0.3%

表 10 従業上の地位ごとの住宅の建築構造の比率（平成 20 年）

家計を主に支えるものの 従業上の地位	木造	防火 木造	鉄筋、鉄 骨コンク リート造	鉄骨造	その他
自営業主(農林・漁業業主)	69.6%	25.6%	3.7%	0.9%	0.2%
自営業主(商工・その他の業主)	33.2%	37.2%	22.3%	7.0%	0.3%
雇用者(会社・団体・公社又は 個人に雇われている者)	22.4%	34.3%	34.4%	8.6%	0.3%
雇用者(官公庁の常用雇用者)	23.5%	38.4%	31.2%	6.6%	0.3%
雇用者(臨時雇)	31.5%	31.7%	29.4%	7.0%	0.4%
無職(学生)	5.0%	16.5%	57.4%	20.9%	0.2%
無職(その他)	40.6%	34.8%	20.4%	3.8%	0.4%
不詳	14.4%	20.6%	52.4%	12.2%	0.3%
合計	27.1%	31.8%	32.8%	7.9%	0.3%

建築時期の比率は、全体で昭和 45 年以前が 15%、昭和 46～55 年が 20%、昭和 56～平成 2 年が 22%、平成 3～12 年が 25%、平成 13 年以降が 19%である。自営業主（農林・漁業業主）では、昭和 45 年以前が 43%以上と多い。自営業主（商工・その他の業種）では、全体と似ているが、平成 13 年以降がやや少ない。雇用者（会社・団体・公社又は個人に雇われている者）は、平成 13 年以降が 24%、平成 3～12 年が 30%と全体と比べて多く、昭和 46～55 年が 15%、昭和 45 年以前が 9%と全体と比べて少ない傾向にある。雇用者（官公庁の常用雇用者）では、その傾向が一段と強い。雇用者（臨時雇）では、平成 13 年以降が 11%、平成 3～12 年が 21%と全体と比べて少なく、昭和 46～55 年が 26%、昭和 45 年以前が 18%と全体と比べて多い傾向にある。無職（学生）では、平成 13 年以降が 29%、

平成 3～12 年が 36%と新しい住宅が多い傾向にある。無職（その他）では、昭和 45 年以前が 28%，昭和 46～55 年が 29%と古い住宅が多い傾向にある。

表 11 従業上の地位ごとの住宅の建築時期の比率（平成 20 年）

家計を主に支えるものの 従業上の地位	昭和45 年以前	昭和46 ～55年	昭和56 ～平成 2年	平成3 ～12年	平成13 年以降
自営業主（農林・漁業業主）	43.0%	21.1%	15.1%	13.3%	7.5%
自営業主（商工・その他の業主）	17.4%	21.4%	23.5%	23.6%	14.1%
雇用者（会社・団体・公社又は 個人に雇われている者）	8.6%	15.5%	21.4%	30.2%	24.2%
雇用者（官公庁の常用雇用者）	7.6%	13.8%	19.5%	34.2%	25.0%
雇用者（臨時雇）	17.8%	25.7%	24.5%	20.7%	11.4%
無職（学生）	1.7%	6.0%	27.6%	36.1%	28.6%
無職（その他）	28.0%	29.0%	20.4%	14.8%	7.7%
不詳	9.3%	15.7%	23.1%	27.4%	24.5%
合計	15.0%	19.5%	21.6%	25.2%	18.7%

### 3.2.3. 世帯の型と住宅の関係

平成 20 年調査における世帯の型ごとの居住世帯のある住宅数<sup>14</sup>を、表 12 に示す。総数 4960 万戸で、「夫婦と 18 歳以上の者」が 906 万戸 18%で最も多い。次に、「30～64 歳の単身」12%や「夫婦のみ 世帯主 65 歳以上」が 499 万戸 10%で多い。「その他」が 723 万戸 15%と多いことも特徴的である。

世帯の型ごとの居住世帯のある住宅数を母数として、表 13 に世帯の型ごとの住宅所有関係の比率を、表 14 に世帯の型ごとの住宅の建て方の比率、表 15 に世帯の型ごとの建築構造の比率、表 16 に世帯の型ごとの建築時期の比率を、整理した。

住宅所有関係の比率は、全体で持家が 61%，民営借家が 27%，公的借家が 6%，給与住宅が 3%である。持家率が高いのは、「夫婦と 18 歳未満および 65 歳以上の者」（95%）、「夫婦と 18 歳以上の者」（88%）、「夫婦のみ 世帯主 65 歳以上」（87%）である。民営借家率が高いのは、「30 歳未満の単身」（85%）、「30～64 歳の単身」（56%）、「夫婦と 6 歳未満の者」（45%）となっている。公的借家率が高いのは、「65 歳以上の単身」（13%）で、給与住宅率が高いのは、「30 歳未満の単身」（10%）、「夫婦と 6 歳未満の者」（8%）となっている。

<sup>14</sup> 「世帯の型 14 区分」の年齢区分を集約して 11 分類とした。14 区分で「夫婦のみ 高齢夫婦」「夫婦のみ その他・不詳」については、一度結合した上で、世帯主年齢を用いて、「夫婦のみ 世帯主 64 歳以下」と「夫婦のみ 世帯主 65 歳以上」にリコードした。

表 12 世帯の型ごとの居住世帯のある住宅数（平成 20 年）

世帯の型	住宅数	比率
30歳未満の単身	2,629,684	5.3%
30～64歳の単身	6,101,600	12.3%
65歳以上の単身	4,137,861	8.3%
夫婦のみ 世帯主64歳以下	4,816,438	9.7%
夫婦のみ 世帯主65歳以上	4,986,275	10.1%
夫婦と6歳未満の者	2,276,514	4.6%
夫婦と6～17歳の者	4,566,115	9.2%
夫婦と18歳以上の者	9,055,316	18.3%
夫婦と18歳未満及び65歳以上の者	1,001,478	2.0%
その他	7,230,521	14.6%
不詳等	2,796,540	5.6%
合計	49,598,342	100.0%

表 13 世帯の型ごとの住宅所有形態の型（平成 20 年）

世帯の型	持家	民営借家	公的借家	給与住宅
30歳未満の単身	2.4%	85.3%	0.9%	9.5%
30～64歳の単身	29.5%	55.9%	6.7%	5.7%
65歳以上の単身	64.8%	21.1%	12.7%	0.3%
夫婦のみ 世帯主64歳以下	61.6%	28.8%	5.1%	3.7%
夫婦のみ 世帯主65歳以上	86.5%	6.8%	6.1%	0.3%
夫婦と6歳未満の者	40.7%	45.2%	5.7%	7.5%
夫婦と6～17歳の者	69.6%	19.4%	6.3%	4.3%
夫婦と18歳以上の者	87.8%	7.4%	3.5%	0.9%
夫婦と18歳未満及び65歳以上の者	94.8%	3.6%	1.1%	0.4%
その他	67.5%	19.8%	8.2%	0.8%
不詳等	21.8%	37.8%	5.7%	3.3%
合計	61.1%	26.9%	6.1%	2.8%

住宅の建て方の比率は、全体で、一戸建て 55%、長屋建て 3%、共同住宅 42%となっている。一戸建ての比率が高いのは、「夫婦と 18 歳未満及び 65 歳以上の者」(93%)、「夫婦と 18 歳以上の者」(81%)、「夫婦の 世帯 65 歳以上」(81%) となっている。長屋建ての比率が高いのは、「65 歳以上の単身」(5%) となっている。共同住宅の比率が高いのは、「30 歳未満の単身」(97%)、「30～64 歳の単身」(75%)、「夫婦と 6 歳未満の者」(63%) となっている。

表 14 世帯の型ごとの住宅の建て方の比率（平成 20 年）

世帯の型	一戸建	長屋建	共同住宅	その他
30歳未満の単身	1.7%	1.0%	97.2%	0.0%
30～64歳の単身	22.1%	3.0%	74.7%	0.2%
65歳以上の単身	59.9%	4.9%	34.9%	0.3%
夫婦のみ 世帯主64歳以下	51.3%	2.7%	45.7%	0.3%
夫婦のみ 世帯主65歳以上	80.5%	2.5%	16.6%	0.4%
夫婦と6歳未満の者	33.9%	3.2%	62.8%	0.1%
夫婦と6～17歳の者	59.6%	2.4%	37.7%	0.2%
夫婦と18歳以上の者	81.3%	1.9%	16.5%	0.3%
夫婦と18歳未満及び65歳以上の者	92.9%	1.1%	5.5%	0.4%
その他	65.7%	3.1%	30.9%	0.3%
不詳等	19.8%	2.8%	77.1%	0.3%
合計	55.3%	2.7%	41.7%	0.3%

建築構造の比率は、全体で、木造が 27%、防火木造が 32%、鉄筋・鉄骨コンクリート造が 33%、鉄骨造が 8%となっている。木造の比率が高いのは、「夫婦と 18 歳未満及び 65 歳以上の者」(43%)、「夫婦のみ 世帯主 65 歳以上」(42%)、「65 歳以上の単身」(40%)となっている。防火木造の比率が高いのは、「夫婦と 18 歳未満及び 65 歳以上の者」(43%)、「夫婦と 18 歳以上の者」(41%)、「夫婦と 6～17 歳の者」(41%)となっている。鉄筋、鉄骨コンクリート造の比率が高いのは、「30 歳未満の単身」(60%)、「30～64 歳の単身」(51%)、鉄骨造の比率が高いのは、「30 歳未満の単身」(21%)となっている。

建築時期の比率は、全体で、昭和 45 年以前が 15%、昭和 46～55 年が 20%、昭和 56～平成 2 年が 22%、平成 3～12 年が 25%、平成 13 年以降が 19%となっている。建築時期昭和 45 年以前が多いのは、「65 歳以上の単身」(35%)、「夫婦のみ 世帯主 65 歳以上」(28%)となっている。建築時期が昭和 46～55 年が多いのは、「夫婦のみ 世帯主 65 歳以上」(30%)、「65 歳以上の単身」(28%)となっている。建築時期昭和 56～平成 2 年が多いのは、「夫婦と 18 歳以上の者」(26%)、「夫婦のみ 世帯主 64 歳以下」(24%)となっている。建築時期平成 3～12 年が多いのは、「夫婦と 6～17 歳の者」(40%)、「30 歳未満の単身」(33%)で、平成 13 年以降が多いのは、「夫婦と 6 歳未満の者」(46%)、「30 歳未満の単身」(36%)となっている。

表 15 世帯の型ごとの住宅建築構造の比率（平成 20 年）

世帯の型	木造	防火 木造	鉄筋、鉄 骨コンク リート造	鉄骨造
30歳未満の単身	4.3%	15.0%	59.7%	20.7%
30～64歳の単身	15.2%	20.1%	51.2%	13.1%
65歳以上の単身	39.7%	27.2%	28.3%	4.4%
夫婦のみ 世帯主64歳以下	21.6%	32.3%	37.5%	8.3%
夫婦のみ 世帯主65歳以上	41.9%	36.9%	17.4%	3.5%
夫婦と6歳未満の者	10.8%	29.7%	46.3%	12.9%
夫婦と6～17歳の者	17.2%	41.0%	34.7%	6.8%
夫婦と18歳以上の者	36.2%	41.3%	18.1%	4.3%
夫婦と18歳未満及び65歳以上の者	43.4%	43.8%	8.6%	4.0%
その他	34.7%	32.6%	26.4%	6.0%
不詳等	13.9%	20.1%	52.4%	13.2%
合計	27.1%	31.8%	32.8%	7.9%

表 16 世帯の型ごとの住宅建築時期の比率（平成 20 年）

世帯の型	昭和45 年以前	昭和46 ～55年	昭和56～ 平成2年	平成3～ 12年	平成13 年以降
30歳未満の単身	2.2%	6.4%	22.9%	33.0%	35.5%
30～64歳の単身	10.6%	17.4%	23.7%	26.9%	21.4%
65歳以上の単身	34.8%	27.8%	18.0%	12.5%	7.0%
夫婦のみ 世帯主64歳以下	7.7%	17.9%	24.1%	27.9%	22.4%
夫婦のみ 世帯主65歳以上	27.7%	30.3%	20.5%	14.4%	7.0%
夫婦と6歳未満の者	3.3%	9.0%	14.1%	27.7%	46.0%
夫婦と6～17歳の者	3.7%	9.3%	14.8%	39.6%	32.6%
夫婦と18歳以上の者	15.2%	22.1%	26.0%	25.0%	11.8%
夫婦と18歳未満及び65歳以上の者	18.1%	18.4%	20.3%	27.6%	15.6%
その他	19.0%	21.9%	22.0%	23.2%	13.9%
不詳等	11.3%	16.3%	22.1%	27.1%	23.2%
合計	15.0%	19.5%	21.6%	25.2%	18.7%

### 3.3. 住宅耐震化の動向

#### 3.3.1. 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 17 に、平成 15 年調査における耐震改修工事の状況と、比較のために、住宅総数、持家住宅数、平成 11 年以降の増改築数を示した。約 4686 万戸の居住世帯のある住宅のうち、約 2867 万戸（約 61%）が持家住宅である。増改築や耐震改修工事の設問は持家世帯を対象としているので、持家住宅数が母数となる。過去 5 年間で増改築をした住宅は、約 340 万戸と全体の約 12%を占める。一方、耐震改修工事をした住宅は、約 81 万戸と全体の 2.8%という結果であった。

表 17 平成 15 年の増改築，耐震改修工事の状況

	住宅数	割合（母数:居住世帯のある住宅総数）	割合（母数:持家住宅数）	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	46,862,917	100%	-	-	-
持家住宅数	28,665,949	61.2%	100%	-	-
平成11年度以降に増改築した	3,401,403	-	11.9%	-	-
耐震診断した	-	-	-	-	-
耐震性が確保されていない	-	-	-	-	-
耐震改修工事した	812,950	-	2.8%	-	100%
壁の新設・補強	313,303	-	1.1%	-	38.5%
筋かいの設置	224,312	-	0.8%	-	27.6%
基礎の補強	327,018	-	1.1%	-	40.2%
金具による補強	352,214	-	1.2%	-	43.3%
その他	125,492	-	0.4%	-	15.4%

次に、表 18 に、平成 20 年調査における耐震診断および耐震改修工事の状況と、比較のために、住宅総数、持家住宅数、平成 16 年以降の増改築数を示した。

約 4960 万戸の居住世帯のある住宅のうち、約 3032 万戸（約 61%）が持家住宅である。

過去 5 年間で増改築をした住宅は、約 799 万戸と全体の約 26%を占める。平成 15 年調査と比べて倍増している。

耐震診断をした住宅は約 313 万戸と全体の 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 万戸と全体の 3.5%という結果であった。耐震改修工事に関する設問では、時期について示されていないので、過去 5 年よりさかのぼっても工事したとなる。したがって、過去 5 年間での耐震改修工事数は、平成 20 年調査の値から平成 15 年調査の値を差し引いて求められ、その数は、255,241 戸となる。過去 5 年に増改築をした住宅数 799 万戸に対して、耐震改修工事をした住宅約 26 万戸は、3.2%となる。

平成 16 年から 20 年の 5 カ年では、それ以前と比べて、リフォーム等の増改築が活発化しているが、耐震改修工事に特段活性化した傾向を見ることはできない。

表 18 平成 20 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総数)	割合(母数:持家住宅数)	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	49,598,343	100%	-	-	-
持家住宅数	30,316,083	61.1%	100%	-	-
平成16年度以降に増改築した	7,987,921	-	26.3%	-	-
耐震診断した	3,132,784	-	10.3%	100%	-
耐震性が確保されていない	408,547	-	1.3%	13.0%	-
耐震改修工事した	1,068,191	-	3.5%	-	100%
壁の新設・補強	384,734	-	1.3%	-	36.0%
筋かいの設置	406,201	-	1.3%	-	38.0%
基礎の補強	442,783	-	1.5%	-	41.5%
金具による補強	513,335	-	1.7%	-	48.1%
その他	159,891	-	0.5%	-	15.0%

次に、平成 20 年調査を用いて、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。

表 19 に、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を示す。居住世帯がある住宅のうちの持家数である 3031.6 万戸が母数となる。約 9 割を占める耐震診断未実施の住宅約 2718 万戸では、耐震改修工事実施数は約 63 万戸（2.3%）であった。それに対して、持家数の約 1 割である耐震診断を実施した住宅約 313 万戸では、耐震改修工事実施数は約 44 万戸（13.9%）と、耐震診断未実施の住宅に比べて 6 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 10.6%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 36.1%と、3 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、あるいはできない世帯が、6 割以上にのぼることも示された。また、そもそも耐震診断を実施していない住宅が、持家全体の 9 割程

度を占めており，中には安全な住宅も含まれているとはいえ，耐震診断すらなされていない耐震性能が不足する住宅が多く存在することも想定される。

表 19 耐震診断の有無，診断結果，耐震改修工事のクロス集計（平成 20 年）

耐震診断	診断結果	住宅数	耐震改修工事		
			未実施	実施	実施率
未実施	—	27,183,299	26,550,182	633,117	2.3%
実施	耐震性能確保	2,724,237	2,436,732	287,505	10.6%
	耐震性能未確保	408,547	260,978	147,569	36.1%
	合計	3,132,784	2,697,710	435,074	13.9%
合計		30,316,083	29,247,892	1,068,191	3.5%

表 20 に地域区分ごとの耐震診断，診断結果，耐震改修工事の状況を示す。耐震診断実施率は，東京 23 区（19.0%）や静岡県（16.6%）で高く，四国+三重県+和歌山県（7.5%）や福井県（6.4%）で低い。診断結果で耐震性能が未確保であった比率は，愛知県（30.5%），静岡県（30.5%）で高く，大阪市（7.0%）や東京 23 区（9.2%）と低い。

耐震改修工事実施率は，耐震診断をしていない住宅ではどの地区も 2～3%と低いが，耐震診断を実施して耐震性能が確保されていた住宅では，福井県（18.8%）とやや高いのに対して，東京 23 区（5.5%）と低い傾向が見られた。耐震診断を実施して耐震性能が未確保であった住宅では，東京市部+周辺 3 県（43.5%）と高いのに対して，福井県（27.3%）とやや低いと，耐震性能が確保されていた場合と傾向が逆転していた。

表 20 地域区分別の耐震診断，診断結果，耐震改修工事の状況（平成 20 年）

集計区分	対象住宅数	耐震診断 実施率	耐震性能 未確保率	耐震改修工事実施率		
				耐震診断 未実施	耐震診断実施	
					耐震性能 確保	耐震性能 未確保
東京23区	1,768,724	19.0%	9.2%	2.1%	5.5%	29.0%
東京市郡部+周辺3県	6,214,856	13.3%	9.3%	2.0%	8.1%	43.5%
大阪市	514,045	11.8%	6.2%	2.0%	4.9%	30.7%
静岡県	881,418	16.6%	30.5%	3.5%	16.8%	37.4%
愛知県	1,599,010	13.3%	31.5%	2.5%	12.2%	28.6%
四国+三重県+和歌山県	1,830,057	7.5%	26.5%	2.5%	14.8%	29.6%
福井県	200,932	6.4%	15.2%	2.7%	18.8%	27.3%

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 21 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。

診断結果について見ると、多く指摘されているように、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、実に 59.6% 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、51.9% 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、28.9% で耐震性能が不足しているとの結果が出ている。

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 年以降の住宅で工事実施率が高くなっている。戸建木造で見ると、建築時期が 1980 年以前で 4.2% に対して、2001 年以降で 6.3% と高くなっている。

表 21 耐震診断有無、診断結果、耐震改修工事と住宅（建て方、構造、建築時期）の関係

建て方	構造	建築時期	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
戸建て	木造	1980年以前	9,631,338	4.5%	<b>59.6%</b>	4.2%
		1981～90年	4,727,571	4.0%	<b>28.9%</b>	3.2%
		1991～2000年	4,934,624	6.7%	7.5%	3.4%
		2001年～	3,543,144	<b>19.0%</b>	3.4%	<b>6.3%</b>
		不詳	457,955	3.1%	33.3%	2.8%
	非木造	1980年以前	517,300	4.3%	<b>29.5%</b>	3.2%
		1981～90年	388,262	5.6%	<b>8.6%</b>	2.5%
		1991～2000年	539,327	9.9%	3.4%	3.5%
		2001年～	410,480	<b>24.0%</b>	1.8%	<b>6.0%</b>
		不詳	36,931	4.2%	5.7%	1.8%
共同住宅等	木造	1980年以前	213,859	3.8%	<b>51.9%</b>	3.9%
		1981～90年	78,109	5.3%	<b>14.5%</b>	2.7%
		1991～2000年	85,083	8.5%	6.7%	3.8%
		2001年～	55,634	<b>20.3%</b>	4.6%	<b>7.7%</b>
		不詳	24,045	2.8%	21.0%	2.2%
	非木造	1980年以前	914,674	17.1%	<b>13.2%</b>	0.8%
		1981～90年	995,114	17.0%	2.8%	0.3%
		1991～2000年	1,501,565	<b>24.2%</b>	0.2%	0.2%
		2001年～	1,234,519	<b>46.6%</b>	0.2%	0.2%
		不詳	26,548	4.5%	12.5%	0.7%
全体			30,316,082	10.3%	13.0%	3.5%

そして、耐震診断や耐震改修工事の状況と世帯の関係を見るために、世帯年収、世帯主の働き方、世帯の型とクロス集計を行い、図 19, 表 22, 表 23 を作成した。以下に箇条書きで特徴を列記する。

○世帯年収と耐震診断や耐震改修工事の状況との関係

- ・世帯年収が上がるほど、耐震診断実施率が上がる。世帯年収 100 万未満では 4.5%が、世帯年収 2000 万円以上では 18.2%となる。
- ・世帯年収が低いと、耐震診断結果で耐震性能未確保率が高い。世帯年収 100~200 万円では 22.9%だが、世帯年収 800~900 万円では 8.6%である。
- ・耐震改修工事実施率は、総じて低い。年収 200~300 万円と年収 2000 万円以上でやや実施率が高くなる傾向にある。

○家計を主に支えるものの従業上の地位と耐震診断や耐震改修工事の状況との関係

- ・耐震診断実施率が高いのは、「雇用者 官公庁の常勤雇用者」(13.2%)、「無職 学生」(12.8%)、「雇用者 会社・団体・公社又は個人に雇われている者」(12.6%) などである。
- ・耐震診断実施率が低いのは、「自営業主 農林・漁業業種」(4.0%)、「雇用者 臨時雇」(7.8%)、「無職 その他」(7.9%) などである。
- ・耐震診断結果で、耐震性能未確保率が高いのは、「自営業主 農林・漁業業種」(34.7%)、「無職 その他」(27.2%)、「雇用者 臨時雇」(21.4%) などである。
- ・耐震診断結果で、耐震性能未確保率が低いのは、「雇用者 会社・団体・公社又は個人に雇われている者」(7.8%)「雇用者 官公庁の常勤雇用者」(9.5%) などである。
- ・耐震改修工事実施率は、総じて低い。「無職 その他」(4.7%)、「自営業主 商工・その他の業種」(4.2%) でやや高い。

○世帯の型と耐震診断や耐震改修工事の状況との関係

- ・耐震診断実施率が高いのは、「世帯と 6 歳未満の者」(22.9%)、「30 歳未満の単身」(17.5%) など、若年世帯に多い。
- ・耐震診断実施率が低いのは、「65 歳以上の単身」(7.1%)、「夫婦のみ 世帯主年齢 65 歳以上」(8.3%) など、高齢世帯に多い。
- ・耐震診断結果で、耐震性能未確保率が高いのは、「夫婦のみ 世帯主年齢 65 歳以上」(27.6%)、「65 歳以上の単身」(24.0%) など、高齢世帯に多い。
- ・耐震診断結果で、耐震性能未確保率が低いのは、「夫婦と 6 歳未満の者」(1.5%)、「夫婦と 6~17 歳の者」(3.1%) など、若年世帯に多い。
- ・耐震改修工事実施率は、総じて低い。「夫婦のみ 世帯主年齢 65 歳以上」(5.0%) でやや高い。

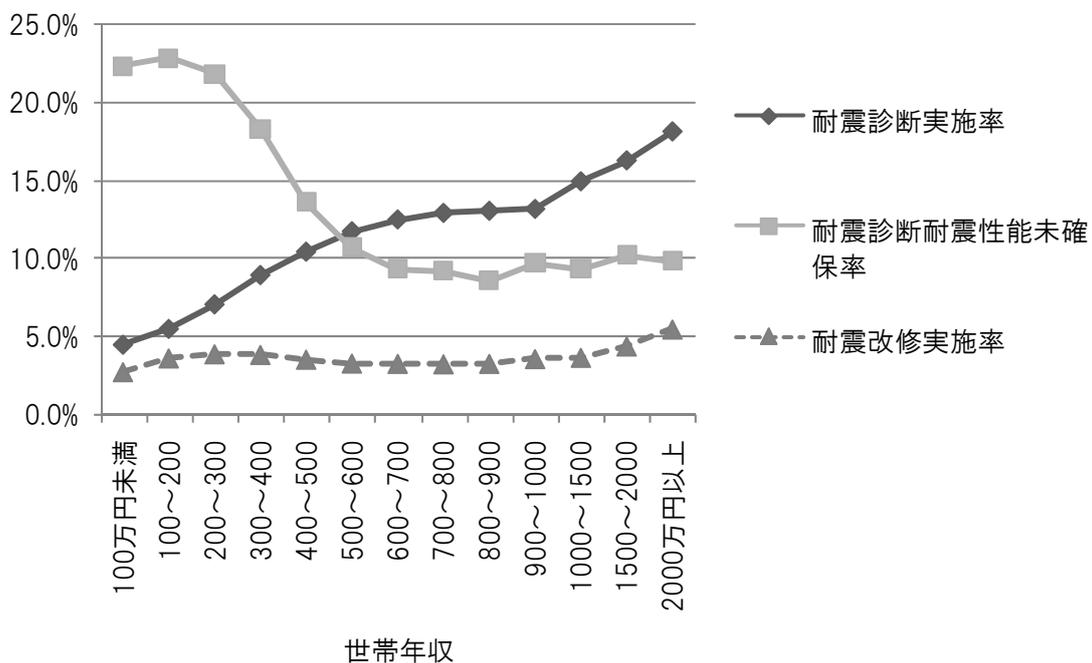


図 19 世帯年収と耐震診断，耐震改修工事の関係

表 22 家計を主に支えるものの従業上の地位と耐震診断，耐震改修工事の関係

家計を主に支えるものの従業上の地位	耐震診断実施率	耐震診断耐震性能未確保率	耐震改修実施率
自営業主 農林・漁業業主	4.0%	34.7%	3.9%
自営業主 商工・その他の業主	9.0%	14.8%	4.2%
雇用者 会社・団体・公社又は個人に雇われている者	12.6%	7.8%	3.1%
雇用者 官公庁の常用雇用者	13.2%	9.5%	3.4%
雇用者 臨時雇	7.8%	21.4%	3.7%
無職 学生	12.8%	10.2%	0.7%
無職 その他	7.9%	27.2%	4.7%
不詳	11.8%	3.6%	0.5%
全体	10.3%	13.0%	3.5%
サンプル数	30,316,082	3,132,782	30,316,083

表 23 世帯の型と耐震診断，耐震改修工事の関係

世帯の型	耐震診断 実施率	耐震診断 耐震性能 未確保率	耐震改修 実施率
30歳未満の単身	17.5%	4.2%	0.9%
30～64歳の単身	13.7%	6.5%	2.2%
65歳以上の単身	7.1%	24.0%	4.0%
夫婦のみ 世帯主64歳以下	12.8%	8.3%	2.9%
夫婦のみ 世帯主65歳以上	8.3%	27.6%	5.0%
夫婦と6歳未満の者	22.9%	1.5%	1.9%
夫婦と6～17歳の者	15.1%	3.1%	2.4%
夫婦と18歳以上の者	8.7%	16.7%	3.7%
夫婦と18歳未満及び65歳以上の者	8.2%	16.2%	4.2%
その他	8.4%	15.5%	3.7%
不詳等	12.0%	8.1%	1.9%
全体	10.3%	13.0%	3.5%
サンプル数	30,316,083	3,132,785	30,316,084

以上に示すように，耐震診断，耐震改修工事の状況と，地域や住宅および世帯との関係性について，主要な変数を用いてクロス集計を行ったが，いずれも相応な関係性が見られることがわかった．その総合的な関係性については，4章で続けて分析を加える．

### 3.3.2. 住宅属性ごとの耐震診断結果

平成20年の調査では，耐震診断結果で，耐震性能が確保されていたかどうかについてのデータがあり，計17万2976（集計用乗率を与えると313万2784）のサンプル数がある．[国土交通省住宅局建築指導課（編），2006]の算定に用いられている都道府県アンケート調査の詳細が明らかでないので比較不能だが，住宅の耐震診断結果のデータとして大きなサンプル数を有している．ただし，持家世帯を対象としたもので，借家世帯については不明である点に留意が必要である．

耐震化率を求める住宅属性については，建て方，構造，建築時期，腐朽・破損の有無の4変数を検討する．

はじめに，表21（32ページ）と同じ情報となるが，耐震診断結果について，建て方2区分，構造2区分，建築時期5区分の20区分で集計した結果を，表24として再掲しておく．1980年以前から1981～90年，1991～2000年，2000年以降と耐震化率が変化していく結果が見られ，耐震化率は建築時期5区分で求めるべきと判断できる．

表24を折れ線グラフとした図20を作成した．建築時期によって耐震化率が変動する様子が，住宅の建て方と構造別に異なる様子が一覧できる．建築基準法が改正された1981年

以降の住宅でも、耐震化率が100%ではないことがわかる。特に、1981-1990年が建築時期の住宅では、耐震化率がやや低い傾向がわかる。

次に、腐朽・破損の有無も考慮して、建て方2区分（戸建、共同住宅等）、構造2区分（木造、非木造）、建築時期5区分（1980年以前、1981～90年、1991～2000年、2000年以降、不詳）、腐朽・破損の有無の40区分で集計して表25とした。

建て方・構造・建築時期を束ねて、腐朽・破損の有無のみでみると、腐朽・破損無しが耐震化率87.6%であるのに対して、腐朽・破損有りが耐震化率68.0%と、20%弱の差異が見られ、集計に用いることが適当と判断される。

しかしながら、戸建と、共同住宅・木造では、腐朽・破損が有る方が、耐震化率が低くなっているが、共同住宅・非木造では、腐朽・破損が有る方が、耐震化率が高くなるような数値となってしまった。腐朽・破損の有無は、1:9くらいの比率であるため、細かく区分することによりサンプル数が欠損しているセルが発生していることが原因である。

建築時期を2区分にして腐朽・破損の有無を扱うか、建築時期を5区分として腐朽・破損の有無を扱わないかの選択となる。腐朽・破損の有無については、調査員による記入事項で、耐震性能に影響があると考えられる構造的な腐朽と、耐震性能に影響が少ない外壁等の破損が混合していること、建築時期は実際の値であり、1981年以降でも古くなっている住宅については耐震性能が悪い住宅が多くなる傾向が見られていることから、本稿では、建築時期を5区分として腐朽・破損の有無を扱わないこととする。

表 24 建て方 2 区分, 構造 2 区分, 建築時期 5 区分による耐震診断結果の集計

建て方	構造	建築時期	耐震診断結果		耐震化率
			確保されていない	確保されていた	
戸建て	木造	80年以前	255,875	173,606	40.4%
		81-90年	55,090	135,824	71.1%
		91-00年	24,505	304,212	92.5%
		00年-	22,940	651,428	96.6%
		不詳	4,744	9,516	66.7%
	非木造	80年以前	6,611	15,804	70.5%
		81-90年	1,869	19,819	91.4%
		91-00年	1,793	51,657	96.6%
		00年-	1,751	96,742	98.2%
		不詳	89	1,467	94.3%
共同住宅等	木造	80年以前	4,191	3,881	48.1%
		81-90年	604	3,561	85.5%
		91-00年	486	6,784	93.3%
		00年-	519	10,767	95.4%
		不詳	143	539	79.0%
	非木造	80年以前	20,690	136,083	86.8%
		81-90年	4,662	164,816	97.2%
		91-00年	691	362,966	99.8%
		00年-	1,143	573,723	99.8%
		不詳	149	1,041	87.5%
合計			408,545	2,724,236	87.0%

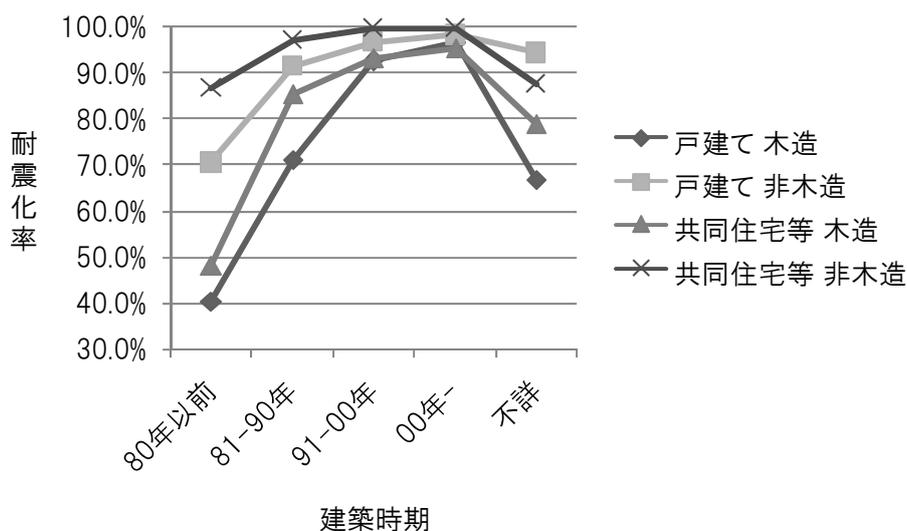


図 20 建て方 2 区分, 構造 2 区分, 建築時期 5 区分ごとの耐震化率

表 25 建て方 2 区分, 構造 2 区分, 建築時期 5 区分, 腐朽・破損の有無  
による耐震診断結果の集計

建て方	構造	建築時期	腐朽・破損の有無	耐震診断結果		耐震化率
				確保されていた	確保されていない	
戸建て	木造	80年以前	無し	161,707	233,436	40.9%
			有り	11,899	22,439	34.7%
		81-90年	無し	131,255	52,279	71.5%
			有り	4,569	2,811	61.9%
		91-00年	無し	298,906	23,706	92.7%
			有り	5,305	799	86.9%
		00年-	無し	644,132	22,073	96.7%
	有り		7,296	867	89.4%	
	不詳	無し	9,088	4,217	68.3%	
		有り	428	527	44.8%	
	非木造	80年以前	無し	14,984	6,185	70.8%
			有り	819	426	65.8%
		81-90年	無し	19,017	1,667	91.9%
			有り	802	202	79.9%
91-00年		無し	50,819	1,686	96.8%	
		有り	837	107	88.7%	
00年-		無し	95,550	1,717	98.2%	
	有り	1,192	33	97.3%		
不詳	無し	1,361	82	94.3%		
	有り	106	7	93.8%		
共同住宅等	木造	80年以前	無し	3,276	3,397	49.1%
			有り	605	794	43.2%
		81-90年	無し	3,409	525	86.7%
			有り	153	80	65.7%
		91-00年	無し	6,573	434	93.8%
			有り	211	52	80.2%
		00年-	無し	10,479	393	96.4%
	有り		288	127	69.4%	
	不詳	無し	527	98	84.3%	
		有り	12	46	20.7%	
	非木造	80年以前	無し	127,175	19,602	<b>86.6%</b>
			有り	8,908	1,088	<b>89.1%</b>
		81-90年	無し	160,211	4,648	<b>97.2%</b>
			有り	4,606	14	<b>99.7%</b>
91-00年		無し	356,584	691	<b>99.8%</b>	
		有り	6,383	0	<b>100.0%</b>	
00年-		無し	563,423	1,143	<b>99.8%</b>	
	有り	10,300	0	<b>100.0%</b>		
不詳	無し	986	149	<b>86.9%</b>		
	有り	56	0	<b>100.0%</b>		
合計			無し	2,659,462	378,128	87.6%
			有り	64,775	30,419	68.0%
合計				2,724,237	408,547	87.0%

### 3.3.3. 耐震性能が不足する住宅数の推定

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。

ただし、居住世帯がない住宅については、建て方と構造は分かるが、建築時期は不明なため、全国で、建て方・構造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とする。

以上の試算結果を表 26 に示す。居住する世帯がある住宅約 4960 万戸のうち、耐震性能が不足するのは、約 1024 万戸となった。居住する世帯がある住宅の耐震化率は、79.3%となる。

建築時期が不明なため荒い推定となるが、居住する世帯がない住宅約 799 万戸のうち、耐震性能が不足するのは、約 92 万戸となった。居住する世帯がない住宅の耐震化率は、88.5%となる。値の違いは、居住する世帯がある住宅では、耐震性能が不足する比率が高い戸建住宅が約 2745 万戸（55.3%）と多いが、居住する世帯がない住宅では、戸建住宅が約 268 万戸（33.5%）と少ないことに起因する。

居住する世帯のある住宅とない住宅を併せて見ると、耐震性能が不足する住宅数は、約 1116 万戸となり、耐震化率は 80.6%となる。

耐震化率を見る際に、居住する世帯がない住宅を含めるか否かは、担当者の判断にもよるが、居住する世帯がない住宅では建築時期が不明なため、居住する世帯がない住宅を計算に含めず、居住する世帯がある住宅のみについて議論することも適当と考えられる。ただ、居住する世帯がある住宅で耐震化率は 79.3%、居住する世帯のある住宅とない住宅を併せた耐震化率は 80.6%と、1%程度の違いであり、大きく数値が異なるわけではない。

建て方、構造、建築時期別に見ると、戸建て・木造・1980 年以前が最も多く、約 625 万戸と 6 割以上を占め、耐震改修対策のターゲットとして重要であることが分かる。

ただし、それ以外にも耐震性能が不足する住宅が 4 割程度存在している点にも留意が必要である。戸建て・木造・1981～90 年で、約 146 万戸と多い。1981 年以降にも耐震性能が不足する住宅の存在が指摘できる。また、戸建・非木造・1980 年以前で約 29 万戸、共同住宅等・非木造・1980 年以前で約 51 万戸と、非木造でも耐震性能が不足する住宅が多い点にも留意が必要である。

表 26 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	建築時期	住宅数(H20)	未耐震率(H20)	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	80年以前	10,493,155	59.6%	6,251,583
			81-90年	5,051,231	28.9%	1,457,579
			91-00年	5,172,972	7.5%	385,632
			00年-	3,696,365	3.4%	125,739
			不詳	1,006,422	33.3%	334,815
		非木造	80年以前	556,667	51.9%	289,023
			81-90年	409,357	14.5%	59,364
			91-00年	557,284	6.7%	37,254
			00年-	424,049	4.6%	19,500
			不詳	82,682	21.0%	17,337
	共同住宅等	木造	80年以前	1,001,931	29.5%	295,506
			81-90年	639,469	8.6%	55,107
			91-00年	729,865	3.4%	24,484
			00年-	601,871	1.8%	10,700
			不詳	839,831	5.7%	48,037
非木造		80年以前	3,828,184	13.2%	505,222	
		81-90年	3,857,553	2.8%	106,114	
		91-00年	5,122,720	0.2%	9,734	
		00年-	3,901,882	0.2%	7,758	
		不詳	1,624,853	12.5%	203,448	
合計				49,598,343	-	10,243,936
居住し世帯のない住宅	戸建て	木造	—	2,533,492	22.2%	561,779
		非木造	—	144,144	6.1%	8,836
	共同住宅等	木造	—	1,409,013	18.9%	266,081
		非木造	—	3,900,967	2.2%	84,231
	合計			7,987,616	-	920,927
合計				57,585,959	-	11,164,862

本推定の特徴として、1981年以降に建設された住宅にも耐震性能が不足するものがあることが扱っている点がある。

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 21 に示す。耐震性能が不足している住宅約 1024 万戸のうち、1980 年以前に建設された住宅が 7 割を占めるが、1981 年以降に建設された住宅も 2 割強含まれている点に留意が必要である。耐震診断や耐震改修工事への支援について、建築基準法が改正された 1981 年で線引きすることに一定の根拠を認めることができよう。しかしながら、図 21 に示すように、1981 年以降の住宅にも耐震性能が不足するものが多く存在しており、建築時期によって耐震改修へ

の支援を選別することは、耐震化を進めるという本来の目的とは非整合となる場合があることを指摘できる。

図 21 建築時期ごとの推定した耐震性能が不足する住宅数

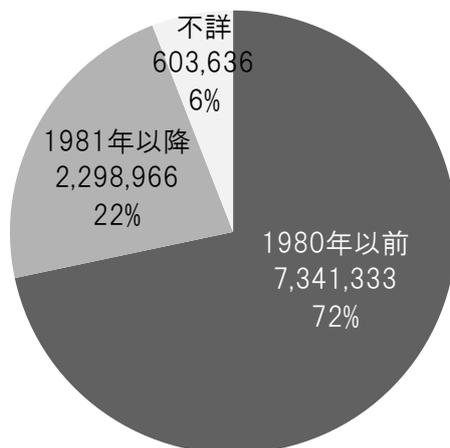


表 27 に、推定した耐震性能が不足する住宅数と国土交通省による推計との関係性を示す。国土交通省では、平成 15 年住宅・土地統計調査より、住宅総数約 4700 万戸のうち、耐震性ありを約 3550 万戸（75%）、耐震性なしを約 1150 万戸（25%）と推計している。また、10 年後（平成 27 年）の目標値として、住宅数見込み約 4950 万戸のうち、耐震性あり約 4450 万戸（90%）、耐震性なし約 500 万戸（10%）を掲げている。

総戸数で見ると、平成 20 年時点で、平成 27 年の目標値である 4950 万戸を超えている。昭和 56 年以前の建物では、国による平成 15 年推計では、耐震性あり 700 万戸（うち 50 万戸が耐震改修）、耐震性なし 1150 万戸で、平成 27 年目標値では、耐震性あり 650 万戸（うち 150 万戸が耐震改修）、耐震性なしが 500 万戸となっている。本稿における平成 20 年の推定値では、耐震性あり約 850 万戸、耐震性なしが約 730 万戸となっている。国による推計では、昭和 57 年以降の建物は耐震性能が確保されていると見なされているので、昭和 56 年以前の耐震性なしの住宅数を分子、総戸数を分母として、耐震化率を算定すると、平成 15 年で 76%、平成 20 年で 85%、平成 27 年で 90%となる。平成 15 年の耐震化率が正しいとすると、現在のペースでいけば、昭和 56 年以前の耐震性なしの住宅は、目標値の達成が可能なように見受けられる。

ただ、本報告書では、昭和 57 年以降の住宅についても耐震性能が不足する住宅数を算定しており、それは約 230 万戸となっている。これも加えて、耐震化率を算定すると 79%となり、目標値の達成は厳しそうに見受けられる。

昭和 56 年以前の住宅戸数を見ると、平成 15 年で 1850 万戸、平成 20 年で 1590 万戸（平成 15 年から 14%減）、平成 27 年目標値で 1150 万戸（平成 15 年から 38%減）と、減失速

度は増加している。図 13 (17 ページ) で見た 1980 年以前の住宅数の減失が徐々に少なくなっている傾向と非整合的である。

一方、昭和 57 年以降の住宅数を見ると、平成 15 年で 2850 万戸、平成 20 年で約 3016 万戸 (平成 15 年から 6%増)、平成 27 年目標値で 3800 万戸 (平成 15 年から 33%増) と、供給速度が増加している。景気低迷による新規供給の抑制や中古住宅市場の拡大といった昨今の住宅状況を見ると、建て替えの増加による目標値の達成は必ずしも容易でないように見受けられる。

表 27 推定した耐震性能が不足する住宅数と国の試算 (H18) との関係性

		平成15年 推計※ (平成18年値)	平成20年 推計	平成27年 目標値※
総戸数		47,000,000	49,598,343	49,500,000
S56以前	耐震性あり	7,000,000	8,538,604	6,500,000
	改修済み	500,000	(1,068,191)	1,500,000
	耐震性なし	11,500,000	7,341,333	5,000,000
	戸数	18,500,000	15,879,937	11,500,000
	耐震化率	76%	85%	90%
S57以降	耐震性あり	28,500,000	27,865,652	38,000,000
	耐震性なし	-	2,298,966	-
	戸数	28,500,000	30,164,618	38,000,000
不詳	耐震性あり	-	2,950,152	-
	耐震性なし	-	603,636	-
耐震化率		-	79%	-

※国土交通省(2006)より

さらに、都道府県ごとに、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、耐震性能が不足する住宅数を推定し、耐震化率を得た。試算した耐震化率と、国土交通省から公表された平成 23 年 1 月 21 日大臣会見参考資料「耐震化の進捗について」<sup>15</sup>における都道府県ごとの耐震化率を併せて、表 28 とした。ここでは、居住世帯がない住宅については、扱っていない。

全国値では、いずれも 79%と同じとなったが、都道府県ごとの値では若干のずれが見られた。国土交通省の報告では、都道府県によっては、平成 20 年住宅・土地統計調査を用いて国土交通省で試算されているが、都道府県によっては、各自治体の報告を用いているも

<sup>15</sup> <http://www.mlit.go.jp/common/000133730.pdf>

のもある。前者では、都道府県により差異があるが、本稿での試算が2%程度高く出ている都道府県が多い。後者でも、都道府県により差異があり、本稿での試算との差異が、マイナス4%からプラス8%まで見られる。都道府県単位でみると、この数値の違いは、耐震改修促進を図る際の基礎的情報として、やや大きく、算定方法を確立しておく必要性が指摘できる。

国土交通省の報告については、国土交通省での試算と都道府県からの報告を併せており、都道府県からの報告は調査の仕方が異なる可能性もある。本稿での試算は、全国単位で持ち家世帯の耐震診断結果を、建て方・構造・建築時期ごとに求め、その比率を各都道府県に適用している。これ以外にも、サンプル数を見ながら、都道府県ごとに、ある住宅属性ごとに耐震診断結果の比率を求めて、試算する方法も考えられる。本稿では、都道府県ごとで統一した耐震化率の算定方法の確立を指摘するに留める。

表 28 都道府県ごとに推定した耐震化率と国の報告（H22）との関係性

都道府県	国土交通省報告 (①)	本稿での試算 (②)	差分 (②-①)	都道府県	国土交通省報告 (①)	本稿での試算 (②)	差分 (②-①)
北海道	81% *	80%	-1%	滋賀県	78% *	78%	0%
青森県	71% *	73%	2%	京都府	78%	78%	0%
岩手県	67%	71%	4%	大阪府	83% *	83%	0%
宮城県	77%	78%	1%	兵庫県	82%	81%	-1%
秋田県	66%	69%	3%	奈良県	76% *	76%	0%
山形県	74%	71%	-3%	和歌山県	70% *	72%	2%
福島県	76%	73%	-3%	鳥取県	70%	71%	1%
茨城県	75% *	76%	1%	島根県	65%	69%	4%
栃木県	76% *	77%	1%	岡山県	70%	73%	3%
群馬県	72%	75%	3%	広島県	74%	77%	3%
埼玉県	74%	82%	8%	山口県	70%	73%	3%
千葉県	82%	81%	-1%	徳島県	72% *	73%	1%
東京都	87% *	87%	0%	香川県	72% *	74%	2%
神奈川県	85% *	85%	0%	愛媛県	71%	73%	2%
新潟県	70% *	72%	2%	高知県	70%	72%	2%
富山県	68% *	71%	3%	福岡県	79%	81%	2%
石川県	72% *	74%	2%	佐賀県	70% *	72%	2%
福井県	68% *	71%	3%	長崎県	71% *	74%	3%
山梨県	74% *	75%	1%	熊本県	72% *	74%	2%
長野県	71% *	73%	2%	大分県	70%	75%	5%
岐阜県	71% *	73%	2%	宮崎県	72%	74%	2%
静岡県	79%	78%	-1%	鹿児島県	71%	74%	3%
愛知県	82%	81%	-1%	沖縄県	82%	84%	2%
三重県	78%	74%	-4%	全国	79%	79%	0%

\*平成20年住宅・土地統計調査をもとに国土交通省にて推計

### 3.3.4. 建築時期ごとの住宅数の変遷

図 22 および表 29 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、,、1991 年～2000 年、2001 年以降と 10 年区分で統一して集計した。

図 22 を見ると、過去 30 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く、新しい住宅や空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 29 に、図 22 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 20 年には 32.0%と 3 分の 1 以下になっている。

掲載した比率を見ると、当該調査と前回調査との差分を見ていくことで、滅失状況を見ていくこともできそうであり、後ほど若干の検討を加えることとする。

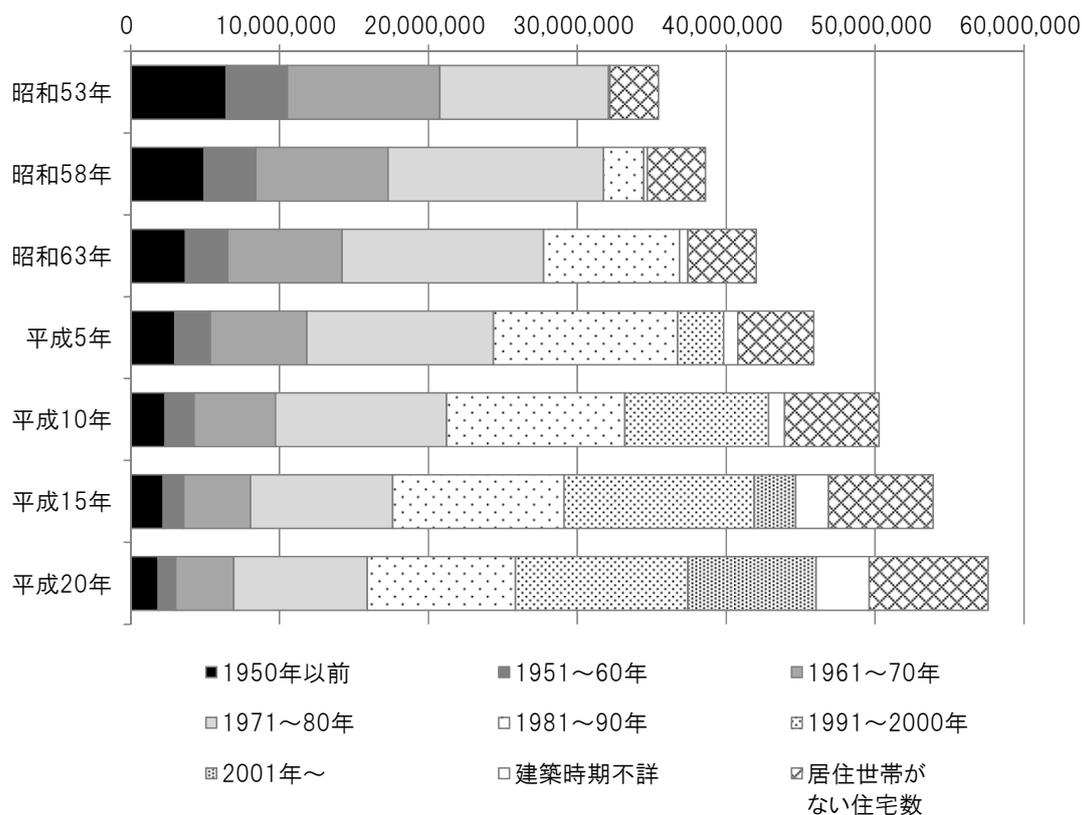


図 22 建築時期ごとの住宅数の変遷

表 29 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
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
1951～60年	4,123,059	3,471,459	2,821,345	2,373,058	1,932,697	1,386,130	1,161,999
1961～70年	10,232,109	8,870,124	7,671,912	6,488,989	5,476,323	4,479,964	3,890,443
1971～80年	11,341,471	14,473,055	13,542,512	12,530,464	11,491,568	9,541,446	8,969,015
1981～90年	0	2,705,330	9,119,059	12,375,255	11,972,976	11,519,896	9,957,611
1991～2000年	0	0	0	3,080,486	9,650,112	12,762,824	11,582,841
2001年～	0	0	0	0	0	2,786,125	8,624,168
建築時期不詳	91,623	248,424	563,920	956,347	1,082,969	2,198,269	3,553,787
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
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
1980年以前の住宅比率	99.7%	91.5%	74.1%	59.7%	48.3%	37.5%	32.0%

### 3.3.5. 住宅寿命の推計

[川本聖一・安藤正雄, 2009]の方法で、建築時期ごとの住宅数の差から、見なしで与える建築経過年と残存率を求め、平成10年、平成15年および平成20年の住宅・土地統計調査の集計値を用いて、住宅寿命の推計を行った。

表30に、平成10年および平成15年調査の建築時期ごとの住宅数と、見なしで与える経過年および残存率を集計した結果を示す。図23に、建築経過年と残存率の関係および回帰分析結果を、図24に推計したパラメータから描いた建築経過年ごとの累積残存率を示す。住宅寿命は、33~4年と概ね同じような値が推計された。

表 30 建築時期ごとの住宅数, 建築経過年, 残存率 (2003年)

建築時期	経過年	平成10年	平成15年	残存率
昭和26~35年	47.75	1,932,697	1,386,130	0.936
昭和36~45年	37.75	5,476,323	4,479,964	0.961
昭和46~55年	27.75	11,491,568	9,541,446	0.963
昭和56~60年	20.25	5,796,670	5,427,755	0.987
昭和61~平成2年	15.25	6,176,306	6,092,141	0.997
平成3~7年	10.25	6,305,278	5,939,969	0.988

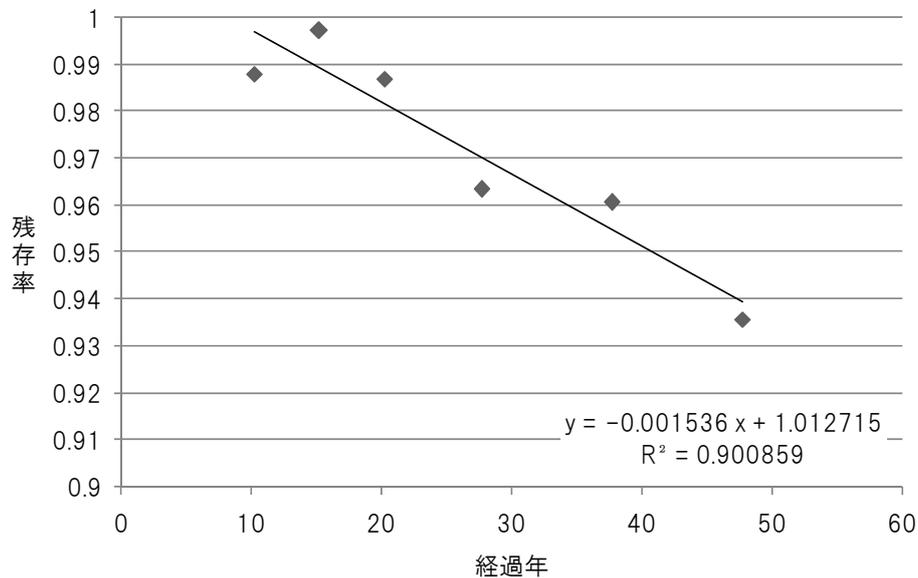


図 23 建築経過年と残存率の関係 (2003年)

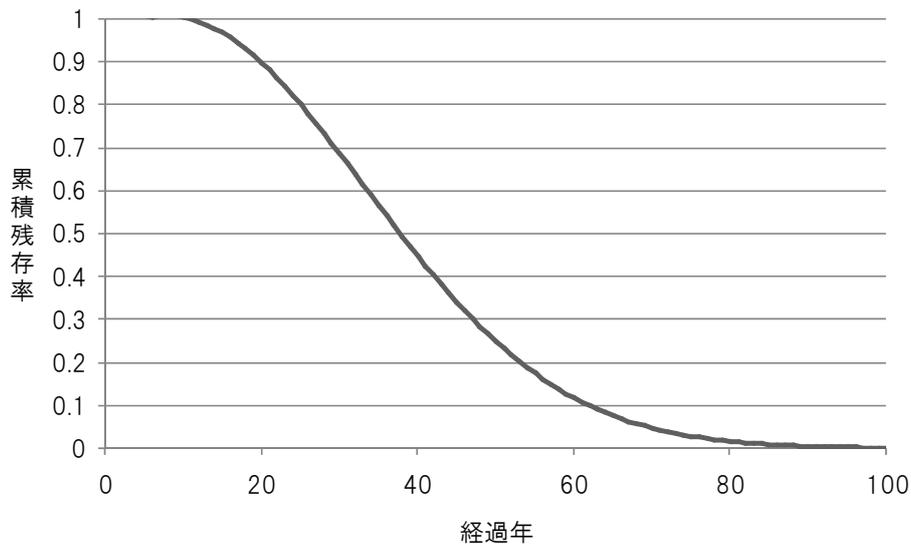


図 24 建築経過年ごとの累積残存率 (2003 年)

表 31 に、平成 15 年および平成 20 年調査の建築時期ごとの住宅数と、見なしで与える経過年および残存率を集計した結果を示す。図 25 に、建築経過年と残存率の関係および回帰分析結果を、図 26 に推計したパラメータから描いた建築経過年ごとの累積残存率を示す。住宅寿命は、37～8 年と、平成 15 年時の値 33～34 年よりも若干長い値が推計された。住宅・土地統計調査を用い他住宅寿命推計の問題点として、滅失数を正確に捉えられていない点がある。住宅・土地統計調査で、建築時期が分かるのは、居住する世帯がある住宅であり、居住する世帯がない住宅の建築時期は不明である。建築時期について集計していくと、居住する世帯がない住宅も抜け落ちるが、必ずしも居住する世帯がない住宅が滅失したわけではない。計算上は、居住する世帯がない住宅も滅失したことになっているので、住宅寿命が短めに出ている。[小松幸夫, 2008]では、政令指定都市の固定資産台帳データを用いて、2005 年時点での住宅寿命を、約 50 年と推計している。この約 10 年分の差が、約 800 万戸にのぼる居住世帯がない住宅分と考えられる。建築時期ごとの居住する世帯がない住宅数を得ることができれば、より正確な推計が可能と考えられるが、本稿の直接の目的でないので、ここでは扱わない。

表 31 建築時期ごとの住宅数、建築経過年、残存率 (2008 年)

建築時期	経過年	平成15年	平成20年	残存率
昭和26～35年	52.75	1,386,130	1,161,999	0.965
昭和36～45年	42.75	4,479,964	3,890,443	0.972
昭和46～55年	32.75	9,541,446	8,969,015	0.988
昭和56～平成2年	22.75	11,519,896	9,957,611	0.971
平成3～7年	15.25	5,939,969	5,286,049	0.977
平成8～12年	10.25	6,822,855	6,296,792	0.984

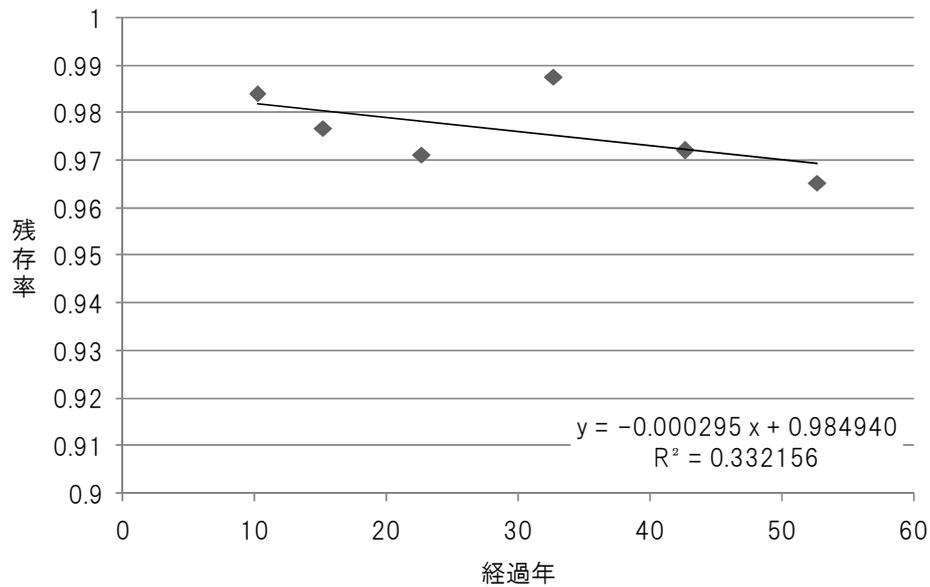


図 25 建築経過年と残存率の関係 (2008 年)

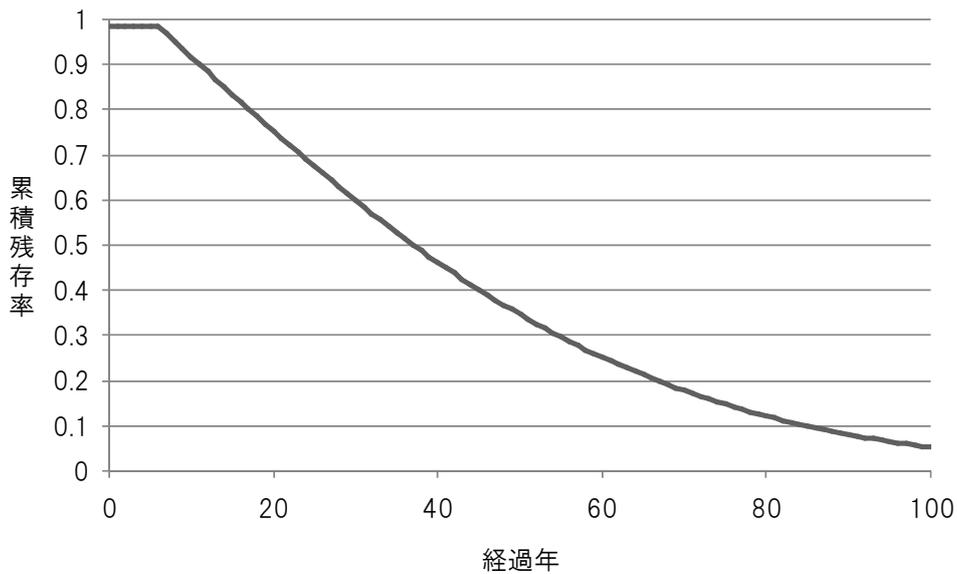


図 26 建築経過年ごとの累積残存率 (2008 年)

### 3.3.6. 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動向について、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 32 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。

「1978-1983」と表記してある、昭和 58 年調査と、その前回調査の昭和 53 年調査の差分を見ると、1950 年以前で約 146 万戸、1951～60 年で約 65 万戸、1961～1970 年で約 136 万戸減っており、マイナス分の合計は約 348 万戸である。1971～80 年で 313 万戸、1981～90 年で 270 万戸増加しており、プラス分の合計は約 584 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。

表中にも示したように、建築時期が不詳になった住宅や、居住世帯がなくなった住宅もある。各マイナス分の合計は必ずしも減失数とはならず、建築時期が不詳になったり、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ったり、居住世帯がない場合もある。

したがって、マイナス分の合計から、建築時期が不詳になったり居住世帯がなくなった差分のうち建築時期が古いものを差し引いた値が真の減失数となり、プラス分の合計から、建築時期が不詳になったり居住世帯がなくなった差分のうち建築時期が新しいものを差し引いた値が真の新規供給数となる。

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 32 建築時期ごとの住宅数 前回調査との差分

	1978-1983	1983-1988	1988-1993	1993-1998	1998-2003	2003-2008
1950年以前	-1,464,427	-1,241,437	-725,915	-653,218	-127,231	-329,782
1951～60年	-651,600	-650,114	-448,287	-440,361	-546,567	-224,131
1961～70年	-1,361,985	-1,198,212	-1,182,923	-1,012,666	-996,359	-589,521
1971～80年	3,131,584	-930,543	-1,012,048	-1,038,896	-1,950,122	-572,431
1981～90年	2,705,330	6,413,729	3,256,196	-402,279	-453,080	-1,562,285
1991～2000年	0	0	3,080,486	6,569,626	3,112,712	-1,179,983
2001年～	0	0	0	0	2,786,125	5,838,043
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
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
建築時期不詳 の差分	156,801	315,496	392,427	126,622	1,115,300	1,355,518
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

表 33 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。減失数に近似する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。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、2003～08年で約117万戸となる。

減失数については、建築物減失統計調査のデータが、e-statに掲載されているが、「建築物減失統計調査は、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）との指摘もある。平成6年（1993年）から平成20年（2008年）までの減失統計を集計すると、1993～1997年で約135万戸、1998～2002年で約91万戸、2003～2008年で約72万戸と、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、概ね整合的である。リーマン・ショック後の経済の収縮に伴い2009年の新設住宅着工戸数は78万戸と1964年以来の低水準となっているが、本共同研究のデータは2008年までであり、確認はできない。

表 33 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
1年間での マイナス分	-695,602	-804,061	-673,835	-709,484	-814,672	-891,627
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

### 3.3.7. 住宅取得方法の変遷と中古購入の増加

図 27 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、直近の平成13年以降では、10%を下回る。「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るが、ここ20年間はやや減少傾向にある。一方、「新築の住宅を購入（民間）」および「中古住宅を購入」は、昭和46年以降あたりから上昇を続け、直近の平成13年以降では、それぞれ30%および20%強を占めるに至っている。

この傾向では減失分が不明であるので、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取り、その比率を図 28、住宅数を表 34 に示す。

住宅・土地統計調査は10月に実施されるため、平成20年調査であれば、平成20年10月時点での状況であり、直近5年は正式には平成16年1月から平成20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16～20年では23%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、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。

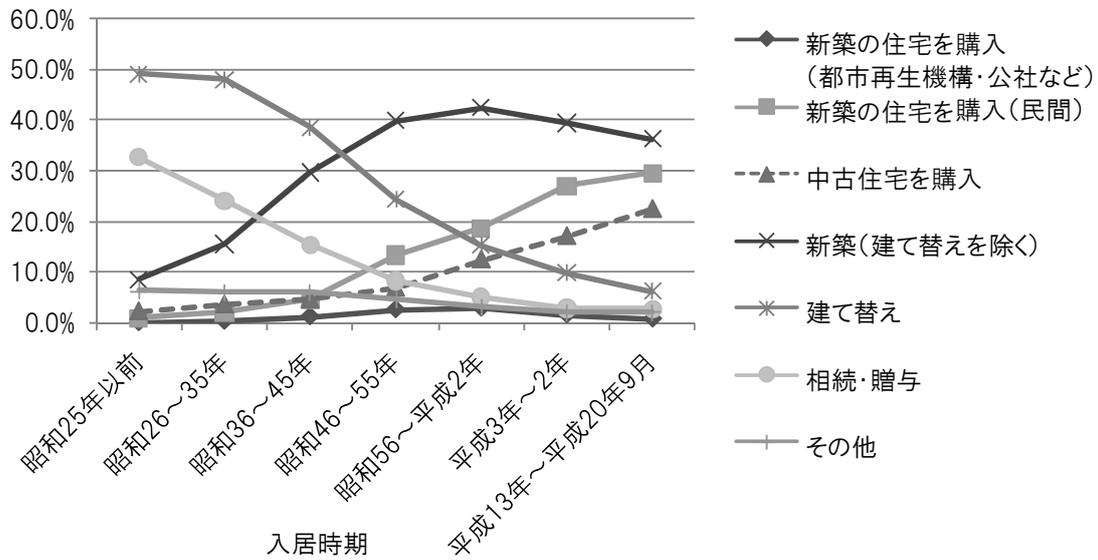


図 27 入居時期ごとの住宅取得方法の比率 (平成 20 年)

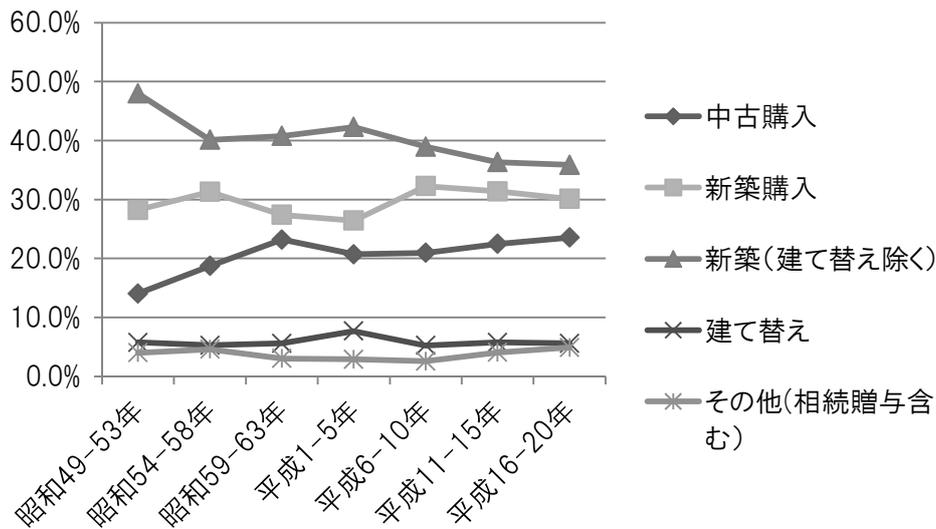


図 28 約 5 年ごとの住宅取得方法の比率の推移 (昭和 49～平成 20 年)

表 34 約 5 年ごとの住宅取得方法の推移 (昭和 49～平成 20 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
中古購入	1,087,042	1,191,461	832,974	795,969	1,140,045	1,120,345	1,025,740
新築購入	540,557	713,387	705,988	623,971	740,368	801,880	802,866
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
建て替え	221,604	200,890	170,645	231,805	185,096	205,799	190,637
その他(相続贈与含む)	154,037	174,678	92,027	87,419	90,745	145,096	166,820
合計	3,849,699	3,808,874	3,041,592	3,014,034	3,531,768	3,570,602	3,408,115

「建て替え」「新築（建て替えを除く）」「新築の住宅を購入（民間）」は、建て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。そこで、「中古住宅を購入」を中心に、住宅取得方法別に建設時期および耐震診断の状況を見てみる。

図 29 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示す。住宅取得方法が「中古住宅を購入」である住宅は、約 385 万戸あり、うち約 127 万戸の入居時期が平成 13 年以降であり、残り約 258 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 20 万戸弱あり、1/3 程度を占めている。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。

次に、表 35 に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」住宅取得方法が「中古住宅を購入」の住宅では、耐震診断実施率は 9.7% で全体の 10.3% と近似した。耐震診断の結果、耐震性能未確保であった住宅は、耐震診断を実施した住宅のうちの 16.3% で、全体平均の 13.0% をやや上回った。耐震改修工事実施率は 2.6% で、全体平均の 3.5% をやや下回った。住宅取得方法で「相続・贈与」の住宅で、耐震診断の結果、耐震性能が未確保であった住宅の比率が 55.2% と突出して高いのが目立つのに比べると、「中古住宅を購入」ではそれほど耐震性能が確保されていない住宅が多いという結果ではないが、それでも全体平均よりは上回っている。耐震改修工事実施率は、「中古住宅を購入」で 2.6%、「相続・贈与」で 3.9% と、平均的な傾向で、特に進んでいるわけではないことが確認された。

表 36 に住宅取得方法「中古住宅を購入」である住宅の入居時期別の耐震診断、耐震改修工事の状況を示す。直近の平成 13 年以降では、耐震診断実施率は 12.1% と高く、耐震性能未確保率は 9.4% と低く、最近の中古住宅購入では、相対的には耐震性能が高い傾向がわかった。ただし、入居時期が昭和 55 年以前でみると、耐震性能未確保率が 40~60% と高い。これは、入居時期が昭和 55 年以前であれば、住宅の建築時期も昭和 55 年以前となるためであり、当然の結果ではある。耐震改修工事実施率を見ると、昭和 56 年以降と比べて、1~2% 程度高く、入居時期が古い中古住宅ではやや耐震改修が進んでいる傾向が分かる。

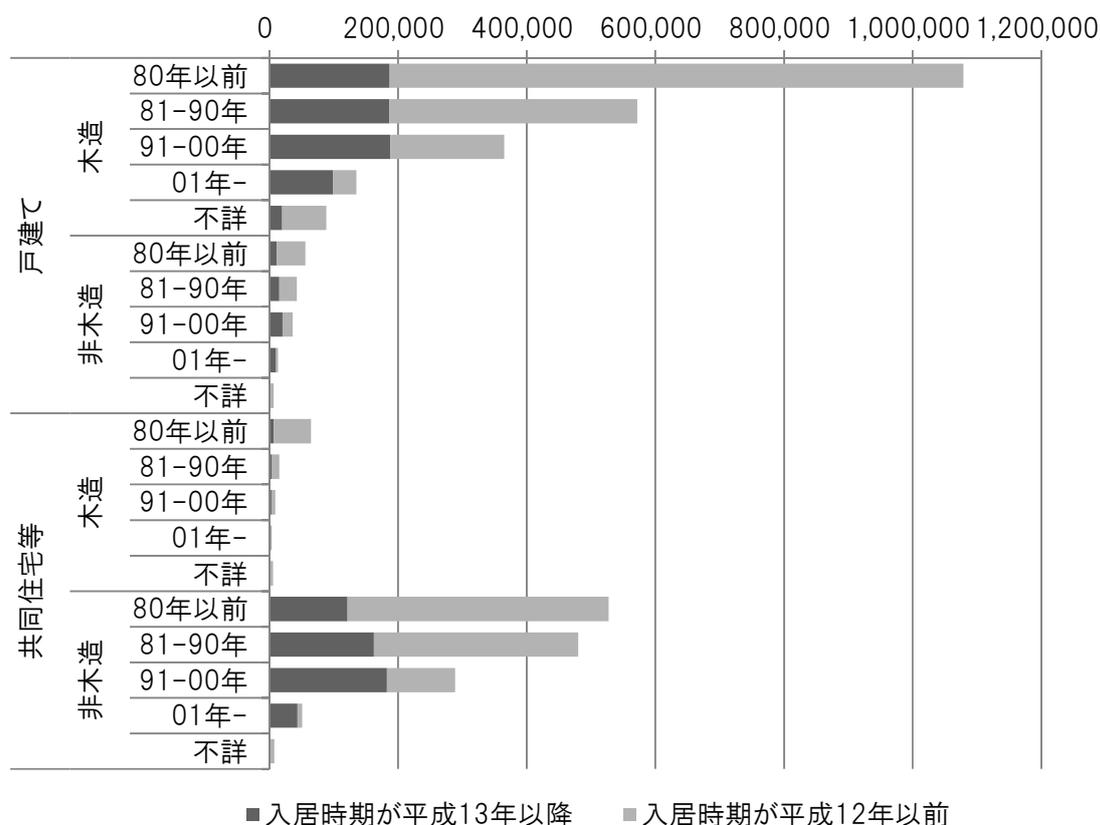


図 29 住宅取得方法が中古住宅を購入の住宅の建て方・構造・建築時期および入居時期

表 35 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
新築の住宅を購入 (都市再生機構・公社など)	13.2%	8.0%	1.5%	472,594
新築の住宅を購入(民間)	19.4%	4.1%	1.8%	5,598,427
中古住宅を購入	9.7%	16.3%	2.6%	3,847,073
新築(建て替えを除く)	8.5%	15.8%	3.7%	9,856,522
建て替え	9.2%	14.2%	5.2%	6,529,558
相続・贈与	3.7%	55.2%	3.9%	2,881,062
その他	5.3%	33.9%	4.1%	1,130,847
全体	10.3%	13.0%	3.5%	30,316,083

※耐震診断実施住宅数を母数

表 36 中古住宅購入により取得された住宅の入居時期別の耐震診断、耐震改修工事の状況

入居時期	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
昭和25年以前	3.5%	64.6%	4.7%	60,627
昭和26～35年	4.0%	61.6%	5.5%	70,350
昭和36～45年	4.1%	51.2%	5.0%	129,604
昭和46～55年	6.0%	44.3%	4.8%	320,838
昭和56～平成2年	6.7%	29.2%	3.7%	549,443
平成3年～12年	9.1%	18.4%	2.4%	916,181
平成13年～	12.1%	9.4%	2.1%	1,268,203
不詳	9.9%	13.2%	1.8%	531,828
全体	9.7%	16.3%	2.6%	3,847,072

※耐震診断実施住宅数を母数

### 3.3.8. 借家住宅の建て方、構造、建築時期

ここまで、持家住宅の耐震診断や耐震改修工事の状況について、住宅や世帯の属性との関係を見てきた。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、最後に、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、概ねの傾向を把握しておきたい。

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 37 にクロス集計表、図 30 に棒グラフとした。図 30 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・非木造が多いことが分かる。

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、総じて、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。

建築時期が古い非木造の共同住宅については、順次耐震診断や耐震改修工事が進んでいくことが期待されるが、耐震診断結果が持家住宅と借家住宅で異なる傾向であることも想定される点に留意が必要であり、また住民の合意形成が必要なことから、耐震改修工事が十分に進まないことも危惧される。

また、借家にも、木造で古いものが一定程度存在している点には留意が必要である。戸建て・木造で、建築時期が1980年以前で86万戸、1981～90年で32万戸の借家がある。共同住宅等・木造では、建築時期が1980年以前で79万戸、1981～90年で56万戸の借家がある。こういった借家は、いわゆる長屋や安価な学生用アパートなどが相当するものと考えられるが、オーナーの経済的条件がよくないことも想定され、これらの借家の耐震診断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あるように見受けられる。

表 37 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		
			持家	借家	不詳
戸建て	木造	80年以前	9,631,338	861,816	0
		81-90年	4,727,571	323,660	0
		91-00年	4,934,625	238,348	0
		01年-	3,543,144	153,221	0
		不詳	457,954	241,206	307,261
	非木造	80年以前	517,300	39,368	0
		81-90年	388,262	21,095	0
		91-00年	539,327	17,957	0
		01年-	410,480	13,569	0
		不詳	36,931	10,966	34,785
共同住宅等	木造	80年以前	213,860	788,071	0
		81-90年	78,109	561,360	0
		91-00年	85,082	644,783	0
		01年-	55,635	546,235	0
		不詳	24,045	453,121	362,663
	非木造	80年以前	914,674	2,913,511	0
		81-90年	995,114	2,862,437	0
		91-00年	1,501,565	3,621,155	0
		01年-	1,234,519	2,667,362	0
		不詳	26,548	790,707	807,599
合計			30,316,083	17,769,948	1,512,308

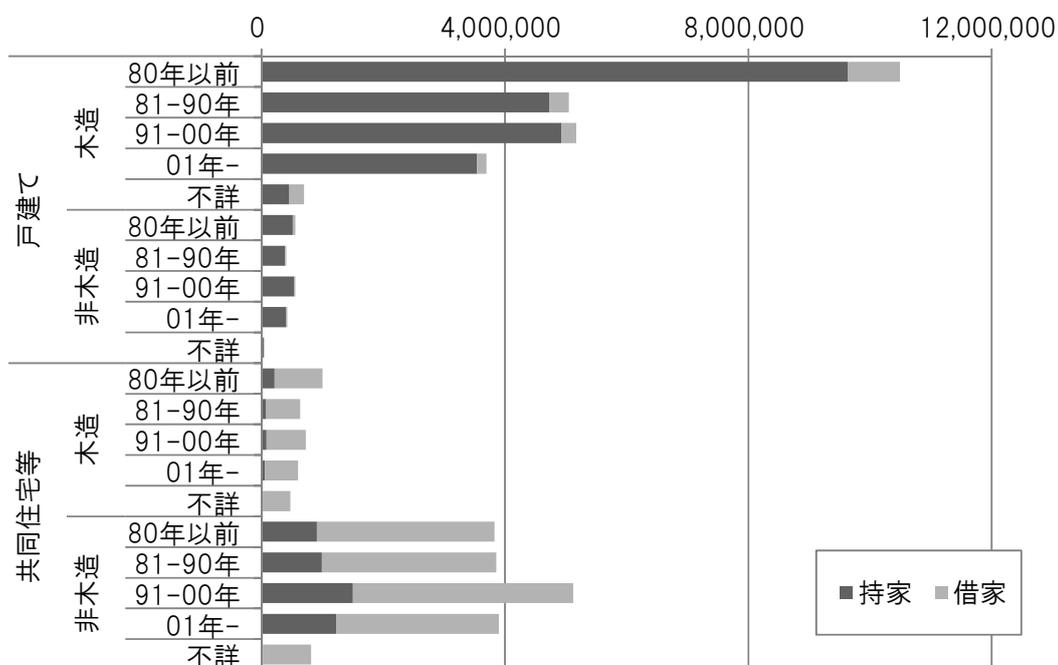


図 30 住宅所有形態ごとの建て方・構造・建築時期別の住宅数

## 4. 耐震診断・改修工事实施の多変量解析

### 4.1. 耐震診断結果と住宅の関係性

#### 4.1.1. 説明変数について

耐震診断や耐震改修工事は、実際に耐震診断や耐震改修工事をする世帯の判断が含まれるため、世帯属性や地域特性との関係性を見ることが適切と考えられるが、耐震診断結果については、住宅属性に直接起因するという特性を持つ。従って、はじめに、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、その関係性を確認しておきたい。

ここでは、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扱うこととする。表38に、3つの変数の集計結果を詳細に示した上で、ここでの分析に用いる説明変数について検討していく。具体的には、耐震診断の結果、耐震性能が未確保である率が高いものを参照カテゴリとして選んでいくことを基本として、サンプル数を見ながらモデルに投入するダミー変数を選んでいく。

建て方では、サンプル数が最も多く診断結果が悪い「一戸建」を参照カテゴリとして、「長屋建」と「共同住宅」をダミー変数としてモデルに投入する。構造では、診断結果が悪い「木造」を参照カテゴリとして、「防火木造」「鉄筋、鉄骨コンクリート造」「鉄骨造」をダミー変数としてモデルに投入する。建築時期では、診断結果が悪い「昭和25年以前～昭和45年」までを参照カテゴリとして、「昭和46～55年」「昭和56～平成2年」「平成3～12年」「平成13年以降」をダミー変数としてモデルに投入する。

表 38 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	1,835,343	20%	昭和25年以前	46,224	65%
長屋建	25,494	15%	昭和26～35年	34,321	60%
共同住宅	1,265,304	2%	昭和36～45年	136,534	52%
その他	6,644	11%	昭和46～55年	399,662	41%
			昭和56～平成2年	386,247	16%
構造	サンプル数	未確保率	平成3～7年	256,395	6%
木造	571,361	36%	平成8～12年	496,698	2%
防火木造	1,097,855	15%	平成13～15年	432,867	2%
鉄筋、鉄骨コンクリート造	1,305,081	2%	平成16年	178,317	2%
鉄骨造	152,660	5%	平成17年	211,494	2%
その他	5,826	7%	平成18年	211,363	2%
			平成19年	202,620	2%
			平成20年1～9月	122,352	3%

#### 4.1.2. 耐震診断結果と住宅の関係性

全小節で構築したロジスティック回帰モデルの分析結果を、表 39 に示す。モデル係数のオムニバス検定で有意確率は 0.000 で、Cox-Snell の R2 乗値は 0.261、Nagelkerke の R2 乗値は 0.485、的中率は 89.6% と、モデルの適合度に問題はない。

各変数について限界効果を見ると、住宅の建て方で、「長屋建て」は「一戸建て」に比べて、耐震診断で耐震性能を有している確率（以下、本小節では耐震確保率と記す）が 1.4% 増加する。「共同住宅」は「一戸建て」に比べて、耐震確保率が 4.7% 増加する。

住宅の構造では、「防火木造」は「木造」に比べて、耐震確保率が 2.1% 増加する。「鉄筋、鉄骨コンクリート造」は「木造」に比べて、耐震確保率が 6.9% 増加する。「鉄骨造」は「木造」に比べて、耐震確保率が 1.2% 増加する。

住宅の建築時期では、「昭和 46～55 年」は「昭和 45 年以前」と比べて、耐震確保率が 1.2% 増加する。「昭和 56～平成 2 年」は「昭和 45 年以前」と比べて、耐震確保率が 4.7% 増加する。「平成 3～12 年」は「昭和 45 年以前」と比べて、耐震確保率が 10% 増加する。

「平成 13 年以降」は「昭和 45 年以前」と比べて、耐震確保率が 19.3% 増加する。「昭和 45 年以前」と「昭和 46～55 年」では大差がないが、「昭和 56 年～平成 2 年」となると 5% くらい差が出てくる。さらに「平成 3～12 年」「平成 13 年以降」と、耐震確保率が上昇を続けており、いわゆる新耐震以降でも、時期によって耐震診断結果に差異が出ていることが読み取れる。

表 39 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)	EXP(B) の 95% 信頼区間		限界効果
						下限	上限	
住宅	建て方	長屋建て	0.021	0.000	1.373	1.318	1.43	0.014
		(一戸建て)	共同住宅	0.013	0.000	2.922	2.846	3
	構造	防火木造	0.005	0.000	1.575	1.561	1.59	0.021
		(木造)	鉄筋、鉄骨コンクリート造	0.013	0.000	4.906	4.78	5.035
		鉄骨造	0.013	0.000	3.920	3.819	4.023	0.041
建築時期	(昭和45年以前)	昭和46～55年	0.006	0.000	1.289	1.274	1.304	0.012
		昭和56～平成2年	0.007	0.000	4.369	4.313	4.425	0.047
		平成3～12年	0.008	0.000	20.771	20.458	21.089	0.100
		平成13年以降	0.008	0.000	43.435	42.775	44.105	0.193
	定数		0.005	0.000	0.462	—	—	—
適合度	モデル係数のオムニバス検定 有意確率		0.000					
指標	Cox-Snell R2 乗		0.260					
	Nagelkerke R2 乗		0.482					
	的中率		0.896					
	分析で使用したサンプル数		174,515					

## 4.2. 耐震診断, 耐震改修工事と住宅, 世帯, 地域の関係性

### 4.2.1. 説明変数について

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。説明変数には, 平成 20 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, 居住室の畳数, 腐朽・破損の有無

世帯: 世帯主年齢, 世帯主の従業上の地位, 世帯年収, 住宅取得方法

地域: 人口集中地区か否か, 長期地震発生確率 (30 年で震度 6 強)<sup>16</sup>

他に, 建ぺい率や容積率, 最寄りの都市施設からの距離, 世帯人数等, 利用可能な変数を検討したが, クロス集計すると目的変数との関係性が不明瞭であり, 分析からは除外することとした。

なお, ロジスティック回帰分析では, 説明変数に年齢や収入などの連続変量を用いる場合, 目的変数の対数オッズ比と線形関係になっていることが前提となるため, 居住室の畳数, 世帯主年齢, 世帯年収, 長期地震発生確率について, 対数オッズ比の関係を見た。世帯主年齢および長期地震発生確率は, 直接数量を投入することが適当と判断できたが, 居住室の畳数および世帯年収は, カテゴリ値を作成してダミー変数としてモデルへ投入することと判断した。以下に, チェックした対数オッズ比の関係を示す。

#### ・居住室の畳数と目的変数の対数オッズ比

図 31 に居住室の畳数と目的変数の対数オッズ比を示す。「21~40 畳」と「41~60 畳」の間で関係性が逆転している。この傾向より, ロジスティック回帰分析で, 居住室の畳数は, 40 畳未満と 40 畳以上で区分したダミー変数を用いることとした。

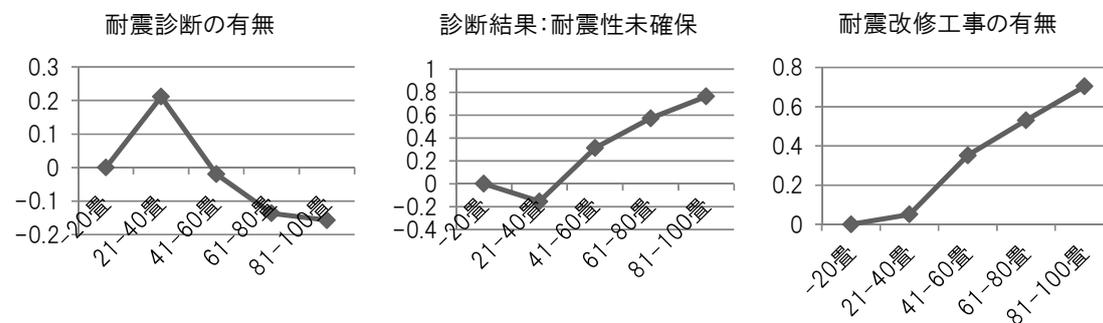


図 31 居住室の畳数と目的変数の対数オッズ比

<sup>16</sup> 2010 年 12 月時点に取得した防災科学技術研究所より公開されている今後 30 年での長期地震発生確率 (震度 6 強) を市区町村界で面積按分した値

・世帯主年齢と目的変数の対数オッズ比

図 32 に世帯主年齢と目的変数の対数オッズ比を示す。29 歳未満と 30 歳～39 歳の間に、若干の非線形性が見られるが、概ね線形の関係と判断できる。この傾向より、ロジスティック回帰分析で、世帯主の年齢は、数値データをそのまま投入することとした。

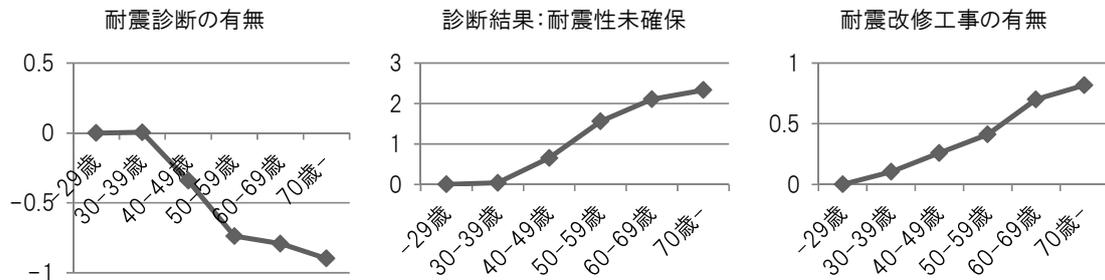


図 32 世帯主年齢と目的変数の対数オッズ比

・世帯の年間収入と目的変数の対数オッズ比

図 33 に世帯の年間収入と目的変数の対数オッズ比を示す。耐震診断については線形の関係性が見られるが、診断結果や耐震改修工事の有無は非線形の関係性にある。関係性を見ると、300 万円未満、300～700 万円、700～1000 万円、1000 万円以上と 4 区分することで、関係性がうまく捕捉できる。この傾向より、ロジスティック回帰分析で、世帯年収は、1000 万円以上を比較対象カテゴリとして、300 万円未満、300～700 万円、700～1000 万円の 3 つのダミー変数を用いることとした。

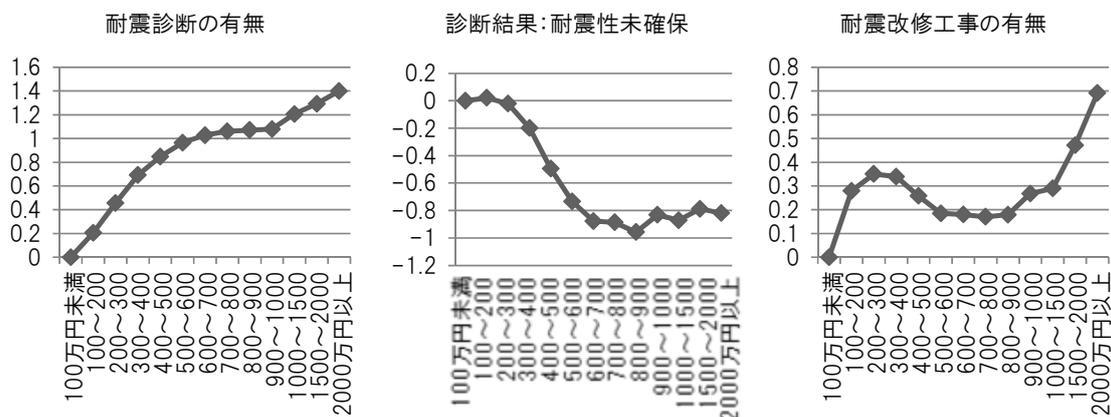


図 33 世帯の年間収入と目的変数の対数オッズ比

・長期地震発生確率と目的変数の対数オッズ比

図 34 に長期地震発生確率（30 年，震度 6 強）と目的変数の対数オッズ比を示す。若干の非線形性が見られるものの、概ね線形の関係と判断できる。この傾向より、ロジスティック回帰分析で、長期地震発生確率は、数値データをそのまま投入することとした。

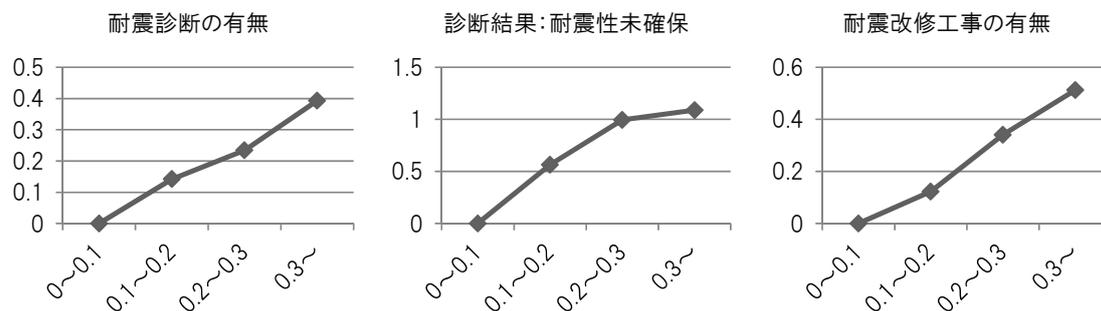


図 34 長期地震発生確率（震度6強）と目的変数の対数オッズ比

#### 4.2.2. 耐震診断の実施と住宅、世帯、地域の関係性

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の分析結果を、表 40 に示す。モデル係数のオムニバス検定で有意確率は 0.000 で、Cox-Snell の R2 乗値は 0.065、Nagelkerke の R2 乗値は 0.133、的中率は 89.6% 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。

分析結果は、どんな住宅が、誰が、耐震診断しているのか？を表すもので、以下に特徴を箇条書きで示す。

- ・ 建て方 : 共同住宅と比べたオッズ比が 0.416 と、戸建ての方が少ない。
- ・ 構造 : 非木造と比べたオッズ比が 0.693 と、木造の方が少ない
- ・ 建築時期 : 1991 年以降と比べたオッズ比が、1980 年以前は 0.448、1981～90 年は 0.375 と、建築時期が古い住宅の方が少ない。
- ・ 居住面積の畳数 : 40 畳未満と比べたオッズ比が 1.236 と、40 畳以上の方が多。
- ・ 腐朽・破損の有無 : 腐朽・破損がないものと比べたオッズ比が 0.676 と、腐朽・破損がある住宅の方が少ない。
- ・ 世帯主の年齢 : 数値で投入した変数で、オッズ比 0.993 と、世帯主年齢が上がるほど耐震診断が少なくなる。
- ・ 世帯主の働き方 : 常用雇用者と比べたオッズ比が、自営業は 0.901、臨時雇は 1.032、無職は 1.312 となる。
- ・ 世帯年収 : 年収 1000 万円以上と比べたオッズ比が、300 万円未満は 0.611、300～700 万円未満は 0.812、700～1000 万円未満は 0.862 と、世帯年収が少ないほど、耐震診断も少ない。
- ・ 住宅取得の方法 : 新築（建て替え除く）と比べたオッズ比をみると、建て替えは耐震診断をしている人がやや多く、中古購入（オッズ比 0.741）や相続・贈与（オッズ比 0.654）は少ない。
- ・ 人口集中地区 : 人口非集中地区と比べたオッズ比は 1.384 で、人口集中地区の方

が耐震診断をしている人が多い。

- ・長期地震発生確率：数値で投入した変数で、オッズ比は 1.822 と、長期地震発生確率が高い地域ほど、耐震診断をしている住宅が多い。

表 40 耐震診断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)	データ型 カテゴリ変数の場合、 比較カテゴリ	B	有意確率	Exp(B)	EXP(B) の 95% 信頼区間	
						下限	上限
住宅	建て方(共同住宅等)	戸建て	-0.878	0.000	0.416	0.414	0.418
	構造(非木造)	木造	-0.367	0.000	0.693	0.69	0.696
	建築時期 (1991年以降)	1980年以前	-0.803	0.000	0.448	0.446	0.45
		1981-90年	-0.982	0.000	0.375	0.373	0.376
	畳数(40畳未満)	40畳以上	0.212	0.000	1.236	1.232	1.239
	腐朽・破損の有無(無)	有	-0.391	0.000	0.676	0.671	0.682
	世帯	世帯主年齢	数値	-0.007	0.000	0.993	0.993
世帯主の働き方 (常用雇用者)		自営業	-0.105	0.000	0.901	0.897	0.904
		臨時雇	0.031	0.000	1.032	1.024	1.04
		無職	0.271	0.000	1.312	1.306	1.318
世帯年収 (1000万円以上)		300万円未満	-0.492	0.000	0.611	0.608	0.615
		300-700万円	-0.208	0.000	0.812	0.809	0.815
		700-1000万円	-0.148	0.000	0.862	0.858	0.866
住宅取得方法 (建て替え除く新築)		新規購入	-0.061	0.000	0.941	0.937	0.944
		中古購入	-0.300	0.000	0.741	0.737	0.744
		建て替え	0.061	0.000	1.063	1.059	1.067
		相続・贈与	-0.424	0.000	0.654	0.65	0.659
地区	人口集中地区	人口集中地区	0.325	0.000	1.384	1.379	1.388
	長期地震発生確率(30年・震度6強)	数値	0.600	0.000	1.822	1.811	1.833
	定数		-0.574	0.000	0.563	—	—
適合度	モデル係数のオムニバス検定 有意確率		0.000				
指標	Cox-Snell R2 乗		0.065				
	Nagelkerke R2 乗		0.133				
	的中率		0.896				
	分析で使用したサンプル数		1,671,954				

#### 4.2.3. 耐震診断結果と住宅、世帯、地域の関係性

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を、表 41 に示す。モデル係数のオムニバス検定で有意確率は 0.000 で、Cox-Snell の R2 乗値は 0.266、Nagelkerke の R2 乗値は 0.487、的中率は 86.5% 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。

分析結果は、どんな住宅が、誰が、耐震結果が悪いのか？を表すもので、以下に特徴を箇条書きで示す。

- ・建て方 : 共同住宅と比べたオッズ比が 3.597 と、戸建ての方が悪い。
- ・構造 : 非木造と比べたオッズ比が 3.808 と、木造の方が悪い。
- ・建築時期 : 1991 年以降と比べたオッズ比が、1980 年以前は 18.486、1981～90 年は 5.859 と、建築時期が古い住宅の方が悪い。
- ・居住面積の畳数 : 40 畳未満と比べたオッズ比が 0.962 と、40 畳以上の方が良い。
- ・腐朽・破損の有無 : 腐朽・破損がないものと比べたオッズ比が 1.325 と、腐朽・破損がある住宅の方が悪い。
- ・世帯主の年齢 : 数値で投入した変数で、オッズ比 1.015 と、世帯主年齢が上がるほど耐震診断結果が悪くなる。
- ・世帯主の働き方 : 常用雇用者と比べたオッズ比が、自営業は 1.082、臨時雇は 1.402、無職は 1.186。
- ・世帯年収 : 年収 1000 万円以上と比べたオッズ比が、300～700 万円未満は 1.040、700～1000 万円未満は 1.045 と、世帯年収が少ない方が、耐震診断が悪い。ただし、年収 300 万円未満ではそのような関係性は見いだされない。
- ・住宅取得の方法 : 新築（建て替え除く）と比べたオッズ比をみると、中古購入（オッズ比 2.271）や相続・贈与（オッズ比 2.552）で耐震診断結果が悪い。
- ・人口集中地区 : 人口非集中地区と比べたオッズ比は 0.869 で、人口集中地区の方が耐震診断結果は良い。
- ・長期地震発生確率 : 数値で投入した変数で、オッズ比は 3.303 と高く、震度 6 強以上の発生確率が高い地域で、耐震診断結果が悪い。

表 41 耐震診断結果（耐震性能未確保）のロジスティック回帰分析結果

項目	変数(参照カテゴリ)	データ型 カテゴリ変数の場合, 比較カテゴリ	B	有意確率	Exp(B)	EXP(B) の 95% 信頼区間	
						下限	上限
住宅	建て方(共同住宅等)	戸建て	1.280	0.000	3.597	3.511	3.685
	構造(非木造)	木造	1.337	0.000	3.808	3.729	3.888
	建築時期 (1991年以降)	1980年以前	2.917	0.000	18.486	18.26	18.715
		1981-90年	1.768	0.000	5.859	5.778	5.941
	畳数(40畳未満)	40畳以上	-0.038	0.000	0.962	0.953	0.972
	腐朽・破損の有無(無)	有	0.281	0.000	1.325	1.299	1.352
世帯	世帯主年齢	数値	0.015	0.000	1.015	1.014	1.015
	世帯主の働き方 (常用雇用者)	自営業	0.079	0.000	1.082	1.067	1.098
		臨時雇	0.338	0.000	1.402	1.369	1.436
		無職	0.171	0.000	1.186	1.169	1.203
	世帯年収 (1000万円以上)	300万円未満	-0.084	0.000	0.920	0.904	0.936
		300-700万円	0.039	0.000	1.040	1.024	1.055
		700-1000万円	0.044	0.000	1.045	1.027	1.063
	住宅取得方法 (建て替え除く新築)	新規購入	0.175	0.000	1.192	1.175	1.209
		中古購入	0.820	0.000	2.271	2.235	2.308
		建て替え	-0.029	0.000	0.971	0.96	0.983
相続・贈与		0.937	0.000	2.552	2.508	2.596	
地区	人口集中地区	人口集中地区	-0.141	0.000	0.869	0.86	0.877
	長期地震発生確率(30年・震度6強)	数値	1.195	0.000	3.303	3.242	3.365
		定数	-6.738	0.000	0.001	—	—
適合度	モデル係数のオムニバス検定 有意確率		0.000				
指標	Cox-Snell R2 乗		0.266				
	Nagelkerke R2 乗		0.487				
	的中率		0.865				
	分析で使用したサンプル数		149,600				

#### 4.2.4. 耐震改修工事の実施と住宅、世帯、地域の関係性

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および耐震診断の有無と診断結果（0：診断していない+診断結果耐震性能有，1：診断結果耐震性能無）を投入したロジスティック回帰モデルの分析結果を、表 42 に示す。モデル係数のオムニバス検定で有意確率は 0.000 で、Cox-Snell の R2 乗値は 0.045，Nagelkerke の R2 乗値は 0.163，的中率は 96.2% で、一応の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。

分析結果は、どんな住宅が、誰が、耐震改修工事を実施したのか？を表すもので、以下に特徴を箇条書きで示す。

- ・建て方 : 共同住宅と比べたオッズ比が 5.548 と、戸建ての方が多い。

- ・構造 : 非木造と比べたオッズ比が 1.649 と、木造の方が多い。
- ・建築時期 : 1991 年以降と比べたオッズ比が、1980 年以前は 0.861, 1981～90 年は 0.738 と、建築時期が古い住宅の方が少ない。
- ・居住面積の畳数 : 40 畳未満と比べたオッズ比が 1.015 と、40 畳以上の方が多い。
- ・腐朽・破損の有無 : 腐朽・破損がないものと比べたオッズ比が 0.775 と、腐朽・破損がある住宅の方が少ない。
- ・世帯主の年齢 : 数値で投入した変数で、オッズ比 1.018 と、世帯主年齢が上がるほど耐震改修工事を実施する人が多くなる。
- ・世帯主の働き方 : 常用雇用者と比べたオッズ比が、自営業は 1.157, 臨時雇は 1.085, 無職は 1.104。
- ・世帯年収 : 年収 1000 万円以上と比べたオッズ比が、300 万円未満は 0.875, 300－700 万円未満は 0.956, 700－1000 万円未満は 0.951 と、世帯年収が少ない方が少ない。
- ・住宅取得の方法 : 新築(建て替え除く)と比べたオッズ比をみると、中古購入で 1.215, 建て替えで 1.337, 相続・贈与で 1.267 と、耐震改修工事をする住宅が増える。
- ・人口集中地区 : 人口非集中地区と比べたオッズ比は 1.236 で、人口集中地区の方が多い。
- ・長期地震発生確率 : 数値で投入した変数で、オッズ比は 1.331 と、住宅被害が多く予測される震度 6 強以上で、耐震改修工事がやや多くなる。
- ・耐震診断 : 耐震診断した住宅のオッズ比は、7.837 と高く、耐震診断が耐震改修工事に寄与することが示された。診断結果のオッズ比も、2.534 と高く、耐震診断結果耐震性能が未確保である場合は、さらに耐震改修工事される割合が高まることが示される。

表 42 耐震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)	データ型 カテゴリ変数の場合, 比較カテゴリ	B	有意確率	Exp(B)	EXP(B) の 95% 信頼区間	
						下限	上限
住宅	建て方(共同住宅等)	戸建て	1.713	0.000	5.548	5.469	5.628
	構造(非木造)	木造	0.500	0.000	1.649	1.635	1.664
	建築時期 (1991年以降)	1980年以前	-0.150	0.000	0.861	0.856	0.866
		1981-90年	-0.304	0.000	0.738	0.733	0.743
	畳数(40畳未満)	40畳以上	0.015	0.000	1.015	1.011	1.02
	腐朽・破損の有無(無)	有	-0.255	0.000	0.775	0.768	0.783
世帯	世帯主年齢	数値	0.018	0.000	1.018	1.018	1.019
	世帯主の働き方 (常用雇用者)	自営業	0.146	0.000	1.157	1.15	1.164
		臨時雇	0.082	0.000	1.085	1.073	1.098
		無職	0.099	0.000	1.104	1.096	1.112
	世帯年収 (1000万円以上)	300万円未満	-0.125	0.000	0.883	0.875	0.89
		300-700万円	-0.038	0.000	0.963	0.956	0.97
		700-1000万円	-0.042	0.000	0.959	0.951	0.967
	住宅取得方法 (建て替え除く新築)	新規購入	-0.257	0.000	0.773	0.767	0.779
		中古購入	0.203	0.000	1.225	1.215	1.235
		建て替え	0.290	0.000	1.337	1.33	1.344
相続・贈与		0.237	0.000	1.267	1.257	1.277	
地区	人口集中地区	人口集中地区	0.212	0.000	1.236	1.23	1.241
	長期地震発生確率(30年・震度6強)	数値	0.286	0.000	1.331	1.299	1.364
耐震	耐震診断の有無(無)	有	2.059	0.000	7.837	7.794	7.879
診断	耐震診断結果(有)	耐震性能なし	0.930	0.000	2.534	2.512	2.556
	定数		-6.956	0.000	0.001	—	—
適合度	モデル係数のオムニバス検定 有意確率		0.000				
指標	Cox-Snell R2 乗		0.045				
	Nagelkerke R2 乗		0.163				
	的中率		0.962				
	分析でを使用したサンプル数		1,674,206				

#### 4.2.5. 分析結果の要約

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抜出して，表 43 とした．耐震診断，診断結果，耐震改修工事という一連のプロセスで，住宅属性や世帯属性の特徴を掴みたい．以下に特徴的なポイントを箇条書きで示す．

- ・ 建て方 : 共同住宅等と比べ，戸建てで耐震診断が少ない（オッズ比 0.42）が，診断結果が悪いのは戸建て（オッズ比 3.60）で，耐震改修も戸建ての方が多（オッズ比 5.55）．

- ・ 構造 : 非木造と比べ、木造で耐震診断が少ない（オッズ比 0.45）が、診断結果が悪いのは木造（オッズ比 3.81）で、耐震改修も木造の方がやや多い（オッズ比 1.65）。
- ・ 建築時期 : 1991 年以降と比べたオッズ比で、建築時期が古い住宅の診断結果ではきわめて高い（1980 年以前で 18.49, 1981-90 年で 5.86）が、それと比べてあまりにも耐震診断（1980 年以前で 0.45, 1981-90 年で 0.38）や耐震改修が少ない（1980 年以前で 0.86, 1981-90 年で 0.74）。
- ・ 腐朽・破損の有無 : 腐朽・破損がないものと比べたオッズ比で、診断結果では高いオッズ比が出ている（1.33）が、それと比べてあまりにも耐震診断（0.68）や耐震改修（0.78）が少ない。
- ・ 世帯主の年齢 : 若い世帯主の住宅の方が耐震診断される傾向が若干みられるが、診断結果は高齢の世帯主の住宅で悪く、耐震改修工事も高齢の世帯主の住宅で行われる傾向にある。
- ・ 世帯主の働き方 : 常用雇用者と比べ、自営業、臨時雇、無職の住宅の方が耐震診断結果は悪い傾向にある。
- ・ 世帯年収 : 年収 1000 万円以上と比べたオッズ比で、年収が低いほど耐震診断や改修工事をやらない傾向がある。診断結果は 300-1000 万円の中間所得層で悪い傾向にある。
- ・ 住宅取得の方法 : 新築（建て替え除く）と比べたオッズ比で、中古購入や相続・贈与で診断結果が悪く、耐震改修工事は一定程度多い傾向がみられるが、耐震診断が少ない。
- ・ 人口集中地区 : 人口非集中地区と比べたオッズ比で、耐震診断が多く（1.38）、診断結果は悪くない（0.87）が、改修工事はやや多い（1.24）。都市部で耐震診断や改修工事が多い傾向にある。
- ・ 長期地震発生確率 : 耐震診断においては、地震発生確率が高い地域ほど行われているが（オッズ比 1.82）、診断結果をみると、地震発生確率が高い地域の方が脆弱な住宅が多い傾向がある（オッズ比 3.30）。住宅被害が多く予測される震度 6 強以上の地震発生確率の地域で耐震改修工事がやや多い（オッズ比 1.33）が、耐震診断実施や診断結果の傾向と比べると少ない。

表 43 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)	データ型 カテゴリ変数の場合, 比較カテゴリ	耐震診断	診断結果	耐震改修
住宅	建て方(共同住宅等)	戸建て	0.42	3.60	5.55
	構造(非木造)	木造	0.69	3.81	1.65
	建築時期 (1991年以降)	1980年以前	0.45	18.49	0.86
		1981-90年	0.38	5.86	0.74
	畳数(40畳未満)	40畳以上	1.24	0.96	1.02
	腐朽・破損の有無(無)	有	0.68	1.33	0.78
	世帯	世帯主年齢	数値	0.99	1.02
世帯主の働き方 (常用雇用者)		自営業	0.90	1.08	1.16
		臨時雇	1.03	1.40	1.09
		無職	1.31	1.19	1.10
世帯年収 (1000万円以上)		300万円未満	0.61	0.92	0.88
		300-700万円	0.81	1.04	0.96
		700-1000万円	0.86	1.05	0.96
住宅取得方法 (建て替え除く新築)		新規購入	0.94	1.19	0.77
		中古購入	0.74	2.27	1.23
		建て替え	1.06	0.97	1.34
	相続・贈与	0.65	2.55	1.27	
地区	人口集中地区	人口集中地区	1.38	0.87	1.24
	長期地震発生確率(30年・震度6強)	数値	1.82	3.30	1.33
耐震診断	耐震診断の有無(無)	有	—	—	7.84
診断	耐震診断結果(有)	耐震性能なし	—	—	2.53

#### 4.3. 都道府県集計データを用いた分析

##### 4.3.1. 集計

耐震診断の有無，耐震診断結果，耐震改修工事の状況の地域性を見るために，都道府県ごとに集計して表 44 を作成した．表中で，上位 5 都道府県の箇所のフォントを太字に，下位 5 都道府県の箇所のフォントを太字・斜体・下線，としてある．

総住宅数が多いのは，東京都（約 678 万戸），大阪府（約 435 万戸），神奈川県（約 407 万戸），愛知県（約 313 万戸），埼玉県（約 303 万戸）である．総住宅数が少ないのは，鳥取県（約 25 万戸），島根県（約 30 万戸），福井県（約 31 万戸），佐賀県（約 32 万戸），徳島県（約 36 万戸）である．

持ち家住宅率が低いのは、東京都（39.1%）、沖縄県（44.7%）、大阪府（44.9%）、福岡県（45.9%）、北海道（49.0%）である。持ち家住宅率が高いのは、秋田県（68.2%）、富山県（67.3%）、山形県（66.8%）、福井県（65.1%）、新潟県（64.5%）である。

耐震診断実施率が高いのは、東京都（17.9%）、静岡県（16.6%）、神奈川県（15.2%）、兵庫県（13.5%）、愛知県（13.3%）である。耐震診断実施率が低いのは、沖縄県（4.1%）、青森県（4.2%）、佐賀県（4.4%）、秋田県（4.5%）、鹿児島県（4.5%）である。全国平均は、5.2%であり、都市部の都道府県で一部先行的に進んでいる傾向が分かる。

耐震診断結果で、耐震性能未確保率が低いのは、沖縄県（3.2%）、北海道（4.1%）、福岡県（4.8%）、山口県（5.9%）、群馬県（6.0%）である。耐震性能未確保率が高いのは、高知県（38.9%）、長野県（34.2%）、和歌山県（34.1%）、三重県（33.8%）、愛知県（31.5%）である。全国平均は7.1%であり、一部の都道府県で値がやや高くなっている。

耐震改修工事実施率が高いのは、静岡県（6.8%）、宮城県（5.4%）、新潟県（4.9%）、愛知県（4.5%）、兵庫県（4.5%）である。耐震改修工事実施率が低いのは、沖縄県（1.3%）、北海道（2.3%）、長崎県（2.3%）、青森県（2.6%）、秋田県（2.6%）である。全国平均は、2.9%であり、既に大規模地震災害を経験した地域や発生が長く危惧されている都道府県で一部先行的に実施率が上がっている傾向が分かる。

表 44 都道府県ごとの耐震診断, 診断結果, 耐震改修工事の状況 (平成 20 年)

都道府県	住宅数	持家住宅数	持ち家住宅率	耐震診断実施数	耐震診断実施率	診断結果耐震性能未確保数	耐震性能未確保率	耐震改修工事数	耐震改修工事実施率
北海道	2,730,463	1,339,226	<b>49.0%</b>	106,410	7.9%	4,313	<b>4.1%</b>	30,525	<b>2.3%</b>
青森県	580,849	353,940	60.9%	15,001	<b>4.2%</b>	1,050	7.0%	9,363	<b>2.6%</b>
岩手県	549,501	338,605	61.6%	17,318	5.1%	3,287	19.0%	9,252	2.7%
宮城県	1,013,900	529,012	52.2%	66,946	12.7%	10,002	14.9%	28,719	<b>5.4%</b>
秋田県	437,397	298,137	<b>68.2%</b>	13,275	<b>4.5%</b>	1,086	8.2%	7,836	<b>2.6%</b>
山形県	432,746	289,050	<b>66.8%</b>	16,744	5.8%	1,509	9.0%	8,238	2.9%
福島県	808,207	481,213	59.5%	29,604	6.2%	2,263	7.6%	15,033	3.1%
茨城県	1,223,810	732,941	59.9%	53,847	7.3%	5,216	9.7%	22,700	3.1%
栃木県	839,922	486,539	57.9%	35,252	7.2%	2,388	6.8%	14,965	3.1%
群馬県	855,753	512,828	59.9%	29,436	5.7%	1,757	<b>6.0%</b>	13,690	2.7%
埼玉県	<b>3,029,031</b>	1,755,095	57.9%	198,729	11.3%	14,994	7.5%	54,490	3.1%
千葉県	2,717,684	1,510,924	55.6%	174,141	11.5%	13,395	7.7%	44,032	2.9%
東京都	<b>6,780,451</b>	2,650,933	<b>39.1%</b>	475,038	<b>17.9%</b>	43,825	9.2%	88,879	3.4%
神奈川県	<b>4,067,791</b>	2,066,629	50.8%	313,869	<b>15.2%</b>	35,545	11.3%	71,294	3.4%
新潟県	929,740	599,373	<b>64.5%</b>	41,425	6.9%	7,140	17.2%	29,438	<b>4.9%</b>
富山県	424,334	285,733	<b>67.3%</b>	16,600	5.8%	1,766	10.6%	9,370	3.3%
石川県	497,994	291,446	58.5%	20,488	7.0%	1,738	8.5%	11,775	4.0%
福井県	<b>308,737</b>	200,933	<b>65.1%</b>	12,829	6.4%	1,956	15.2%	7,588	3.8%
山梨県	398,254	218,332	54.8%	20,091	9.2%	4,120	20.5%	8,040	3.7%
長野県	946,290	549,136	58.0%	56,177	10.2%	19,231	<b>34.2%</b>	20,461	3.7%
岐阜県	835,719	526,296	63.0%	30,922	5.9%	6,673	21.6%	19,697	3.7%
静岡県	1,597,881	881,417	55.2%	146,391	<b>16.6%</b>	44,660	30.5%	59,746	<b>6.8%</b>
愛知県	<b>3,132,890</b>	1,599,011	51.0%	212,240	<b>13.3%</b>	66,886	<b>31.5%</b>	71,768	<b>4.5%</b>
三重県	790,969	497,006	62.8%	46,320	9.3%	15,642	<b>33.8%</b>	19,615	3.9%
滋賀県	567,579	345,999	61.0%	31,001	9.0%	6,339	20.4%	11,343	3.3%
京都府	1,270,224	660,546	52.0%	61,649	9.3%	5,884	9.5%	22,689	3.4%
大阪府	<b>4,345,959</b>	1,951,811	<b>44.9%</b>	215,165	11.0%	18,042	8.4%	68,018	3.5%
兵庫県	2,520,714	1,379,029	54.7%	186,513	<b>13.5%</b>	17,497	9.4%	62,394	<b>4.5%</b>
奈良県	592,621	364,637	61.5%	28,749	7.9%	4,743	16.5%	15,155	4.2%
和歌山県	467,853	278,219	59.5%	19,229	6.9%	6,557	<b>34.1%</b>	9,476	3.4%
鳥取県	<b>247,205</b>	146,006	59.1%	9,263	6.3%	1,099	11.9%	5,747	3.9%
島根県	<b>295,842</b>	182,412	61.7%	9,053	5.0%	1,116	12.3%	6,665	3.7%
岡山県	866,627	488,755	56.4%	28,417	5.8%	2,344	8.2%	16,145	3.3%
広島県	1,356,229	701,818	51.7%	68,091	9.7%	4,735	7.0%	27,005	3.8%
山口県	691,623	387,810	56.1%	23,476	6.1%	1,396	<b>5.9%</b>	11,514	3.0%
徳島県	<b>355,588</b>	204,917	57.6%	13,145	6.4%	3,943	30.0%	5,822	2.8%
香川県	446,428	264,386	59.2%	19,603	7.4%	1,426	7.3%	9,633	3.6%
愛媛県	681,144	376,587	55.3%	24,169	6.4%	3,104	12.8%	14,218	3.8%
高知県	377,748	208,942	55.3%	14,023	6.7%	5,449	<b>38.9%</b>	8,594	4.1%
福岡県	2,374,814	1,090,394	<b>45.9%</b>	115,663	10.6%	5,577	<b>4.8%</b>	32,491	3.0%
佐賀県	<b>322,874</b>	198,228	61.4%	8,810	<b>4.4%</b>	948	10.8%	5,689	2.9%
長崎県	631,073	354,050	56.1%	16,837	4.8%	1,430	8.5%	8,211	<b>2.3%</b>
熊本県	769,539	426,836	55.5%	27,234	6.4%	1,699	6.2%	14,069	3.3%
大分県	546,498	292,666	53.6%	17,729	6.1%	1,538	8.7%	9,313	3.2%
宮崎県	509,617	292,903	57.5%	14,110	4.8%	1,527	10.8%	10,109	3.5%
鹿児島県	851,342	472,387	55.5%	21,412	<b>4.5%</b>	1,376	6.4%	14,103	3.0%
沖縄県	566,504	252,992	<b>44.7%</b>	10,351	<b>4.1%</b>	334	<b>3.2%</b>	3,274	<b>1.3%</b>
合計	57,585,958	30,316,085	52.6%	3,132,785	10.3%	408,545	13.0%	1,068,191	3.5%

表中文字 上位5都道府県, 下位5都道府県 を示す。





意であった。ここでも、静岡県と宮城県は特徴的な県としてプロットされる。それ以外を見ると、概ね現在貯蓄高と耐震改修実施率は線型の関係にあり、貯蓄が多いと耐震改修工事の実施に繋がる傾向が見受けられる。

次に、耐震改修工事への行政支援が、実際の改修工事の実施に寄与しているかを見るために、国土交通省 HP より、平成 18 年 7 月時点で、都道府県ごとに各都道府県内での耐震改修補助制度を有する市区町村の比率を得て、図 38 にプロットした。大きく耐震改修補助制度があまり整備されていない都道府県と、かなり整備されている都道府県に分かれるが、耐震改修実施率が高い静岡県や宮城県、耐震改修実施率が低い沖縄県などを除くと、補助制が改修工事実施率にあまり寄与していない傾向が見受けられる。補助制度が普及している最中であるので、明確な効果を判断する段階でないとも考えられる。

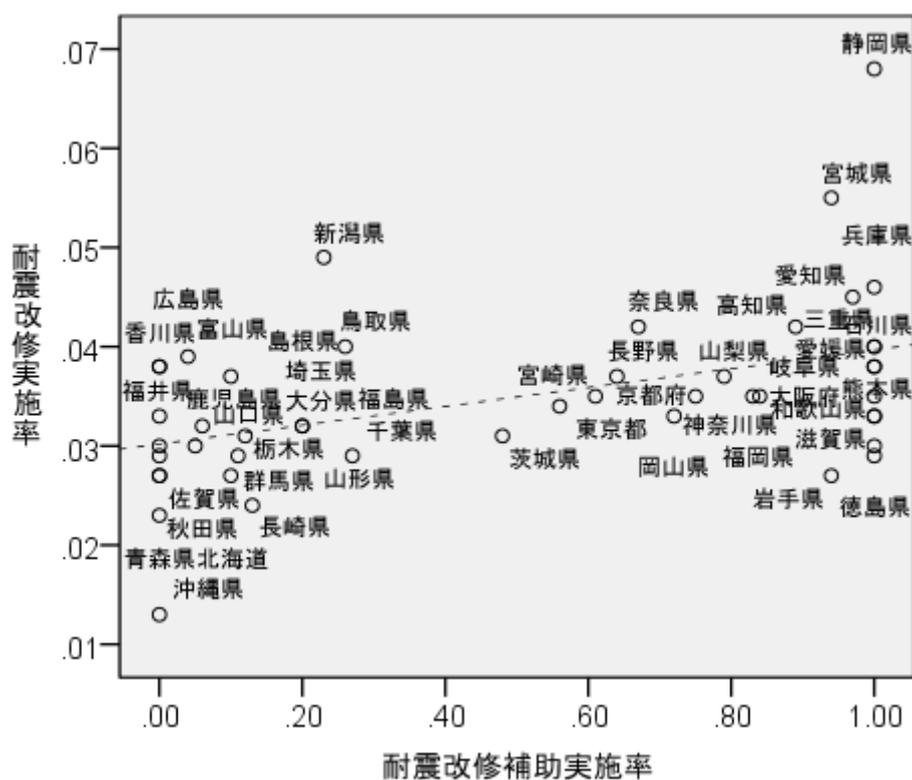


図 38 耐震改修補助実施率と耐震改修実施率

目的変数を耐震改修工事実施率として、説明変数に耐震診断実施率、耐震診断結果耐震性能未確保率、現在貯蓄高、耐震化率、住宅新設着工比率を投入し、ステップワイズ法で回帰分析を行い、抽出されたモデルを表 45 に示す。現在貯蓄高、耐震化率、着工新設住宅比率は除外され、耐震診断実施率と耐震診断結果性能未確保率が、耐震改修工事実施率を説明する変数として残された。耐震診断実施率に係る標準化係数が 0.455、耐震性能未確保率に係る標準化係数は 0.382 と推定され、耐震診断実施率および耐震診断結果と耐震改修工事実施率との関係性が明示的に示された。

表 45 耐震改修工事実施率の回帰分析モデル

	標準化されていない係数		標準化係数	t 値	有意確率
	B	標準誤差	ベータ		
耐震診断実施率	0.118	0.030	0.455	3.895	0.000
耐震性能未確保率	0.035	0.011	0.382	3.272	0.002
(定数)	0.021	0.003		7.557	0.000
R	0.653				
R2 乗	0.427				
調整済み R2 乗	0.401				

ここで、都道府県ごとに試算した耐震化率と、耐震改修工事実施率や新設住宅比率との関係性を見ておきたい。図 39 に耐震化率と耐震改修工事実施率の関係を示す。耐震改修工事実施率が必ずしも耐震化率に直接関係するわけではなく、耐震改修実施率が低くても耐震化率が高い都道府県もあれば、耐震改修実施率が高くても耐震化率がそれほど高くない都道府県もある。

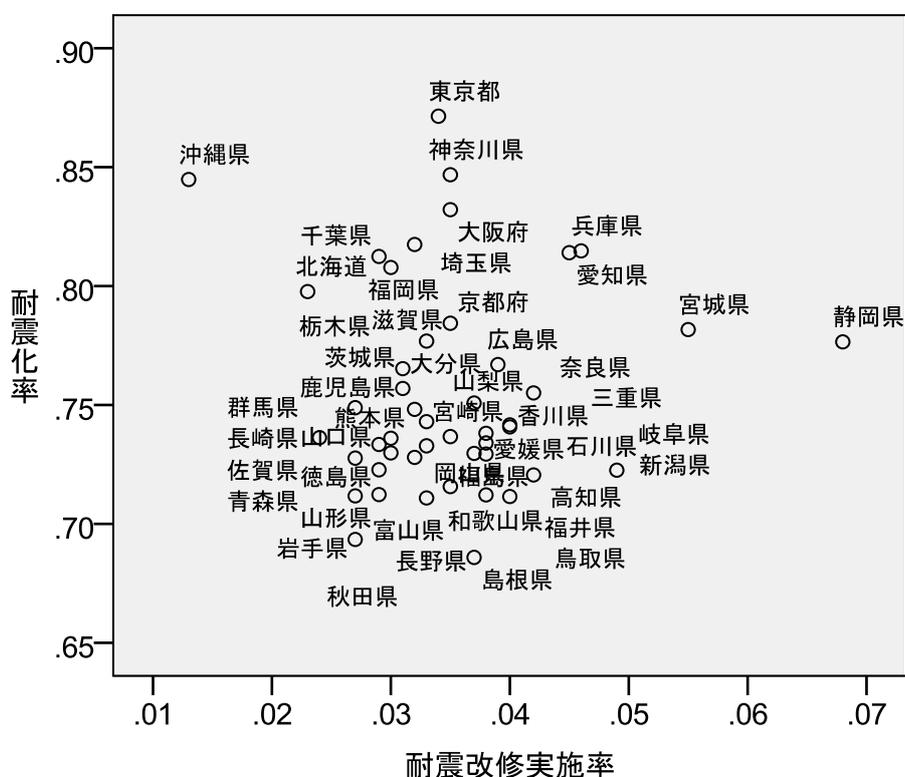


図 39 耐震改修工事実施率と耐震化率

図 40 に新設住宅比率と耐震化率の関係を示す。新設住宅比率は、建設時期が平成 16 年以降の住宅数が居住世帯のある住宅数に占める比率として、都道府県ごとに計算したものである。都道府県単位で集計すると、特段の関係性は見出されなかった。

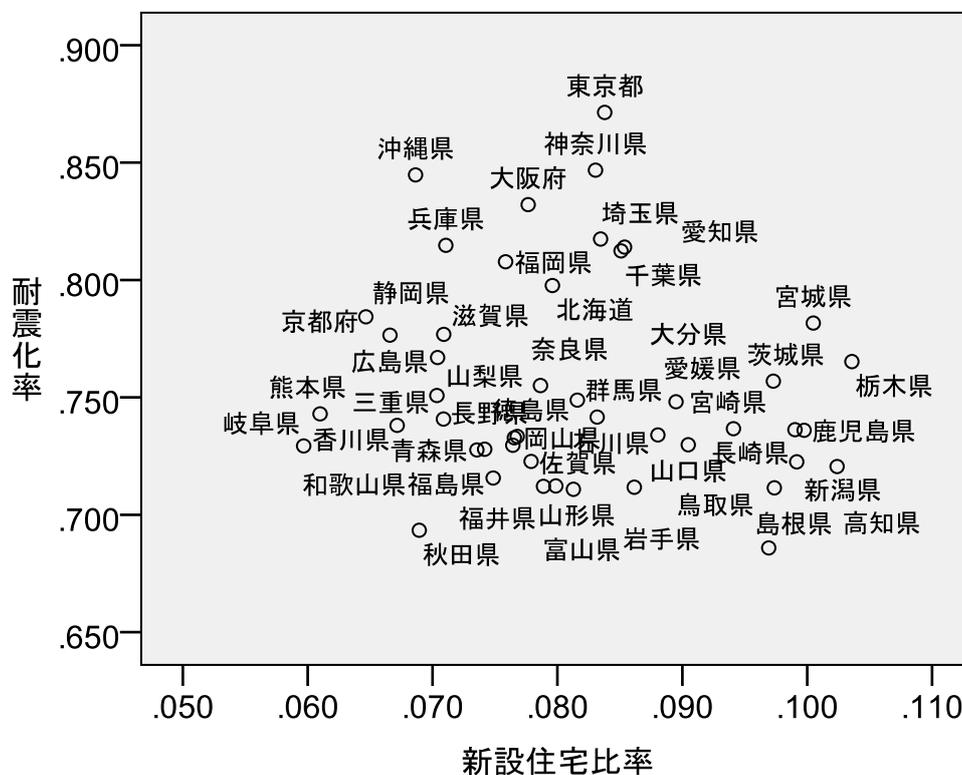


図 40 新設住宅比率と耐震化率

#### 4.3.3. 階層的クラスター分析

さらに、都道府県データを用いて階層的クラスター分析を行ってみた。ここでは、耐震化率、新設住宅比率、耐震診断実施率、耐震診断結果耐震性能未確保率、耐震改修工事実施率の 5 変数によって、都道府県をいくつかのクラスターに分類する。クラスター化の方法は Ward 法を、測定方法は間隔尺度で平方ユークリッド距離を用いた。

表 46 に階層的クラスター分析の結果を整理したものを示す。分類数を多くしすぎると解釈が複雑化するため、ここでは 6 つのクラスターに分類した結果を要約する。上の表に、各クラスターでの 6 つの指標の単純平均値を、中位の表に、各クラスターでの 6 つの指標に関する高低の別、下の表に各クラスターに分類された都道府県を示す。

クラスター 1 は、耐震化率が高い都道府県で、実際の都道府県名を見ると、都市部の都道府県が見受けられる。耐震診断実施率はやや高いが、新設住宅比率や耐震診断結果耐震性能未確保率は平均的で、耐震改修工事実施率はやや低い。

クラスター 2 は、耐震化率や新設住宅比率は平均的だが、耐震診断実施率が高く、耐震性

能未確保率が高い都道府県で、耐震改修実施率も高い。宮城県、愛知県、静岡県が属する。

クラスター3は、耐震化率がやや低い都道府県で、新設住宅比率もやや低く、耐震改修実施率は平均的である。耐震診断実施率はやや低いが、耐震性能未確保率は平均的である。

クラスター4は、耐震化率が低く、新設住宅比率がやや高い都道府県で、最も多くの19の県が属する。耐震改修実施率は平均的で、耐震診断実施率は低い傾向にある。

クラスター5は、耐震化率が低く、新設住宅比率や耐震改修実施率が平均的な都道府県で、耐震診断結果で耐震性能未確保率が高いという特徴を持つ。長野県、三重県、和歌山県、徳島県、高知県など、相対的に地震発生が危惧されている県が属している。

クラスター6は、耐震化率が低く、新設住宅比率は平均的だが、耐震改修実施率がやや低い県で、9つの県が属している。

このように、都道府県によって、耐震化率も異なり、新設住宅比率や耐震改修実施率もことなつた傾向にあり、都道府県に応じて耐震化目標値を設定するようなことも検討すべきと考えられる。耐震化率の指標が低く、新設住宅比率も高くない都道府県では、耐震改修工事を促進する必要性が高く、なんらかの追加的な措置を検討する余地もあろう。そのような都道府県でも、耐震診断結果で耐震性能未確保率の傾向に違いがある点にも留意が必要と考えられる。

表 46 階層的クラスター分析の結果

	耐震化率	新設住宅比率	耐震改修実施率	耐震診断実施率	耐震性能未確保率
クラスター1	82.7%	7.9%	3.1%	11.5%	7.3%
クラスター2	79.1%	8.4%	5.6%	14.2%	25.7%
クラスター3	75.6%	6.6%	3.6%	8.2%	13.4%
クラスター4	73.4%	9.3%	3.6%	6.2%	10.8%
クラスター5	72.8%	8.0%	3.7%	8.0%	34.4%
クラスター6	72.1%	7.8%	2.9%	5.3%	9.6%
	耐震化率	新設住宅比率	耐震改修実施率	耐震診断実施率	耐震性能未確保率
クラスター1	高い	平均的	やや低い	やや高い	低い
クラスター2	平均的	平均的	高い	高い	高い
クラスター3	やや低い	やや低い	平均的	やや低い	平均的
クラスター4	低い	やや高い	平均的	低い	平均的
クラスター5	低い	平均的	平均的	やや低い	高い
クラスター6	低い	平均的	やや低い	低い	平均的
クラスター1	北海道	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県
	大阪府	兵庫県	福岡県	沖縄県	沖縄県
クラスター2	宮城県	愛知県	静岡県		
クラスター3	山梨県	岐阜県	滋賀県	京都府	広島県
	香川県	熊本県			
クラスター4	鳥取県	島根県	山口県	長崎県	宮崎県
	鹿児島県	茨城県	栃木県	新潟県	石川県
	福井県	奈良県	愛媛県	大分県	
クラスター5	長野県	三重県	和歌山県	徳島県	高知県
クラスター6	青森県	岩手県	秋田県	山形県	福島県
	群馬県	富山県	岡山県	佐賀県	



#### 4.4. 市区町村集計データを用いた分析

##### 4.4.1. 集計

住宅数が少ない市区町村では、耐震診断数が少なく、診断結果のサンプル数がきわめて小さくなり、診断結果耐震性能未確保率を取ると、値にブレが大きくなる。住宅・土地統計調査は全住宅の約 1/10 のサンプル調査であり、耐震診断や改修工事数の母数となる持家数 5000 でサンプル数約 500 に相当する。耐震診断実施率は約 1/10 であるので、診断結果で約 50 サンプルが確保でき、さらに耐震性能未確保率が約 1/10 であるので、耐震性能未確保で約 5 サンプルが確保できることとなる。これ以上住宅数が少ない市区町村では、耐震化率等の指標を見るのは不相当と判断して、持家数が 5000 未満の市区町村を省いた 1187 の市区町村のデータを用いて集計を行った。

表 47 に耐震診断実施率が高い市区町村の上位 10 件を示す。大阪市浪速区では耐震診断実施率が 51.4% と極めて高い数値である。持家率が 16.8% と低く、大きな共同住宅での耐震診断が行われたため数値が高くなっている可能性がある。他、東京都千代田区、港区、札幌市中央区、兵庫県芦屋市など、都心部で耐震診断実施率が 30% 以上と非常に高い。

表 48 に耐震診断結果で耐震性能が未確保であった率が高い市区町村の上位 10 件を示す。三重県熊野市、南伊勢市、和歌山県御坊市、愛知県美和町、長野県飯山市など地方都市で 50% 以上の高い値が出ている。上位 10 市は、耐震診断数が 400 程度のもので多く、実サンプル数は 40 程度となる。この 40 程度の耐震診断のうち 20 件程度が、耐震性能確保されていないという結果がでていいるわけで、必ずしも全市でそのような値であるわけではない。とは言え、これらの市区町村では、耐震診断実施数が少ないことは確かであるので、より耐震診断を積極的に進めるべきことは指摘できる。

表 47 耐震診断実施率の高い市区町村

順位	都道府県	市区町村	総住宅数	空家率	持家率	持家数 (母数)	耐震診断 実施率
1	大阪府	大阪市浪速区	44,007	16.8%	18.6%	6,808	51.4%
2	東京都	千代田区	32,464	29.6%	39.8%	9,101	34.6%
3	東京都	港区	140,438	14.1%	39.1%	47,198	32.3%
4	北海道	札幌市中央区	136,476	18.9%	41.9%	46,397	31.2%
5	兵庫県	芦屋市	43,009	11.4%	62.5%	23,822	31.0%
6	埼玉県	さいたま市桜区	43,047	9.5%	51.7%	20,133	29.8%
7	福岡県	福岡市中央区	125,365	19.8%	28.6%	28,716	28.9%
8	神奈川県	横浜市中区	76,625	15.8%	54.1%	34,940	27.9%
9	兵庫県	神戸市東灘区	102,085	11.3%	56.4%	51,088	27.1%
10	東京都	文京区	113,405	13.1%	46.7%	45,971	26.8%

表 48 耐震診断結果で耐震性能未確保であった率の高い市区町村

順位	都道府県	市区町村	総住宅数	持家数	耐震診断 実施数 (母数)	耐震性能未 確保率
1	三重県	熊野市	11,889	6,672	432	61.8%
2	三重県	南伊勢町	8,002	5,618	265	58.9%
3	和歌山県	御坊市	11,101	6,889	432	58.3%
4	愛知県	美和町	8,981	6,091	359	56.8%
5	長野県	飯山市	8,178	6,066	590	56.4%
6	愛知県	七宝町	9,350	6,290	639	55.4%
7	和歌山県	有田市	12,534	8,103	433	54.3%
8	三重県	紀北町	9,912	6,668	432	53.7%
9	徳島県	藍住町	14,042	8,292	456	52.9%
10	静岡県	浜松市天竜区	15,161	10,490	1361	52.6%

表 49 に、耐震改修工事实施率で上位 10 件と下位 10 件の市区町村を示す。新潟県柏崎市、小千谷市、石川県輪島市、兵庫県淡路市、新潟県長岡市などすでに地震災害を経験した市区町村名が耐震改修工事实施率の高い市区町村として出てきた。また、想定東海地震の地震防災対策強化地域である、静岡県島田市や焼津市なども、耐震改修工事实施率の高い市区町村として出てきた。宮城県東松島市も宮城県沖地震の発生が危惧されている場所で、地震災害の発生経験や発生リスクが耐震改修工事の実施と関係していることが窺われる。

下位 10 件を見ると、長崎県新上五島町、三重県南伊勢町、沖縄県の市区町村などで耐震改修工事实施率が 1%未満と低い。大半は、耐震診断実施率も 1 ケタ台と低い。一方、千葉県白井市や千葉市美浜区では耐震診断実施率が高いが、診断結果耐震性能未確保率は 1～2%と大変低く、改修工事实施率が低いことは、診断結果と整合的である。

表 49 耐震改修工事実施率が高い市区町村と低い市区町村

順位	都道府県	市区町村	総住宅数	持家数 (母数)	耐震改修 工事数	耐震改修工 事実施率	耐震診断 実施率 (参考)	耐震性能 未確保率 (参考)
1	新潟県	柏崎市	40,177	23,072	3,156	13.7%	9.1%	38.8%
2	新潟県	小千谷市	13,090	9,594	1,156	12.0%	10.6%	21.8%
3	宮城県	東松島市	15,451	10,088	1,203	11.9%	13.1%	24.3%
4	石川県	輪島市	12,912	9,271	913	9.8%	5.6%	33.8%
5	群馬県	千代田町	6,494	5,572	520	9.3%	13.8%	0.0%
6	兵庫県	淡路市	22,552	12,971	1,202	9.3%	10.6%	22.1%
7	新潟県	十日町市	20,677	16,175	1,485	9.2%	8.5%	21.5%
8	静岡県	島田市	36,186	25,971	2,354	9.1%	18.7%	34.2%
9	新潟県	長岡市	109,349	67,841	5,875	8.7%	11.8%	15.4%
10	静岡県	焼津市	45,614	30,420	2,563	8.4%	18.7%	46.0%
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
1178	鹿児島県	大崎町	7,864	5,680	56	1.0%	1.1%	26.6%
1179	沖縄県	糸満市	20,713	9,897	97	1.0%	2.3%	3.1%
1180	沖縄県	宮古島市	25,310	12,730	118	0.9%	1.5%	11.3%
1181	沖縄県	南風原町	10,948	5,665	50	0.9%	2.0%	0.0%
1182	千葉県	白井市	21,601	16,085	139	0.9%	18.9%	2.0%
1183	千葉県	千葉市美浜区	64,181	34,726	299	0.9%	23.2%	1.5%
1184	北海道	余市町	9,672	5,969	46	0.8%	2.1%	0.0%
1185	沖縄県	うるま市	42,126	23,727	171	0.7%	1.6%	5.2%
1186	三重県	南伊勢町	8,002	5,618	40	0.7%	4.7%	58.9%
1187	長崎県	新上五島町	13,226	8,326	44	0.5%	0.4%	0.0%

#### 4.4.2. 耐震化関連指標の関係性

図 41 に、市区町村ごとの耐震診断実施率および診断結果で耐震性能未確保であった率と耐震改修工事実施率の関係をプロットした。耐震診断実施率と耐震改修工事実施率の間には明確な関係性は見出しにくかったが、診断結果で耐震性能が未確保であった率が高いと、耐震改修工事実施率も高くなるような傾向が見出された。これは、耐震診断そのものが耐震改修工事に寄与するわけではなく、耐震診断を実施した結果耐震性能が確保されていない比率が高い市町村では、耐震改修工事実施率も高まるという、論理的に矛盾がない関係性で見受けられる。

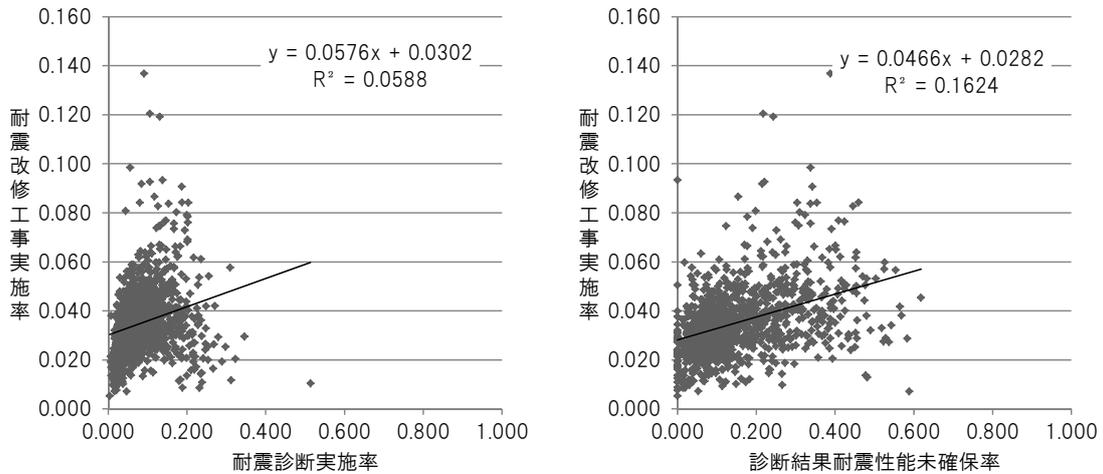


図 41 市区町村ごとの耐震診断実施率および診断結果と耐震改修工事実施率の関係

次に、耐震診断の有無、耐震診断結果、および耐震改修工事の有無と、2010年12月時点で取得した防災科学技術研究所より公開されている今後30年での長期地震発生確率（震度6弱および6強）を市区町村界で面積按分した値との関係性を見る。

耐震診断実施率は、長期地震発生確率（震度6弱）と弱い正の関係性が見られた。震度6弱程度の長期地震発生確率が増える市区町村ほど、耐震診断の実施率がやや高くなる傾向が見られる。長期地震発生確率（震度6強）との関係性はやや弱まるが、同じく震度6強程度の長期地震発生確率が増える市区町村ほど、耐震診断の実施率がやや高くなる傾向が見られた。

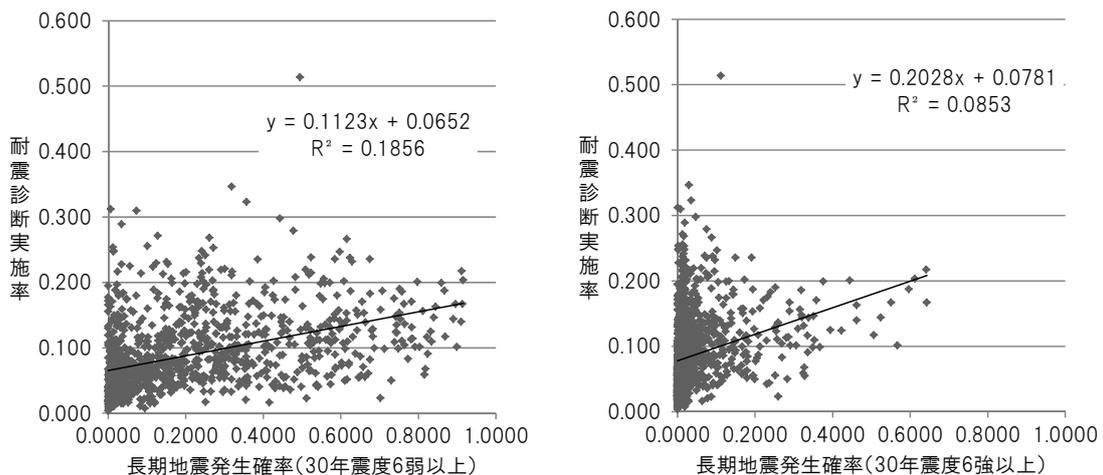


図 42 市区町村ごとの耐震診断実施率と長期地震発生確率の関係

耐震改修工事実施率は、長期地震発生確率（震度 6 弱以上）との関係性よりも、長期地震発生確率（震度 6 強以上）の方との関係性がやや強いように見受けられる。過去の地震と建物被害の関係性を見ると、震度 6 弱ではそれほど建物倒壊は発生しないが、震度 6 強以上となると建物倒壊の発生比率が上がる。その意味で、震度 6 強以上の長期地震発生確率と耐震改修工事実施率に若干の関係性が見られたことは望ましい傾向と言える。震度 6 強以上の長期地震発生確率が 40%以上の市区町村では、耐震改修工事実施率が 4%以下という市区町村は見られない。逆に、震度 6 強以上の長期地震発生確率が 20%以下の市区町村では、耐震改修工事実施率が 2%以下という市区町村が多く見受けられる。

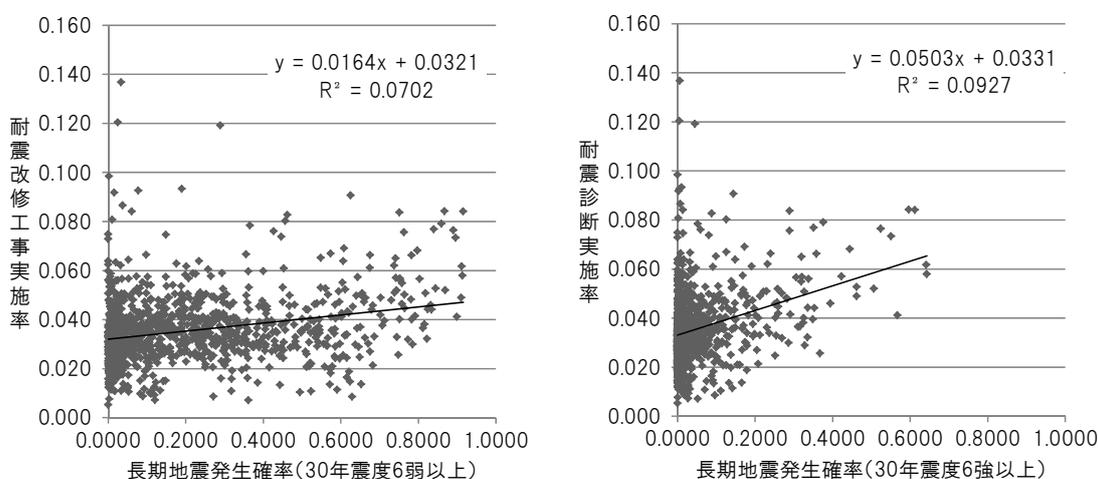


図 43 市区町村ごとの耐震改修工事実施率と長期地震発生確率の関係

先に、都道府県単位で、耐震化率と新設住宅比率および耐震改修工事の関係を見たが、ここで市区町村単位でも、同様の関係性を眺めたい。

そこで、市区町村単位でも、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、耐震性能が不足する住宅数を推定し、耐震化率を得た。また、市区町村ごとに、建築時期が平成 16 年以降の住宅数が居住世帯ありの住宅数に占める比率を、新設住宅比率として算出した。

次に、図 44 に耐震化率と耐震改修工事実施率をプロットしたものを示す。耐震改修工事実施率が高い市区町村ほど耐震化率が高いわけではなく、直接耐震化率と耐震改修工事実施率間の関係性は認められない。耐震化率が低い市区町村のいくつかで耐震改修工事実施率が高い市区町村が散見される。

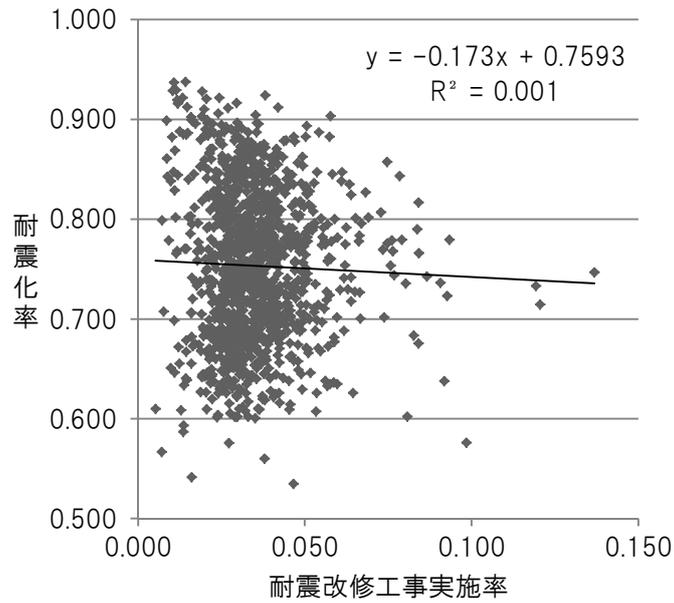


図 44 耐震化率と耐震改修工事実施率の散布図（市区町村単位）

図 45 に、市区町村単位での耐震化率と新設住宅比率をプロットしたものを示す。図を眺めると新設住宅比率が高い市区町村ほど耐震化率が高い傾向が見て取れる。単回帰分析結果でも、決定係数が 0.435 で、新設住宅比率にかかる係数も 1.30 と、強い関係性が示された。

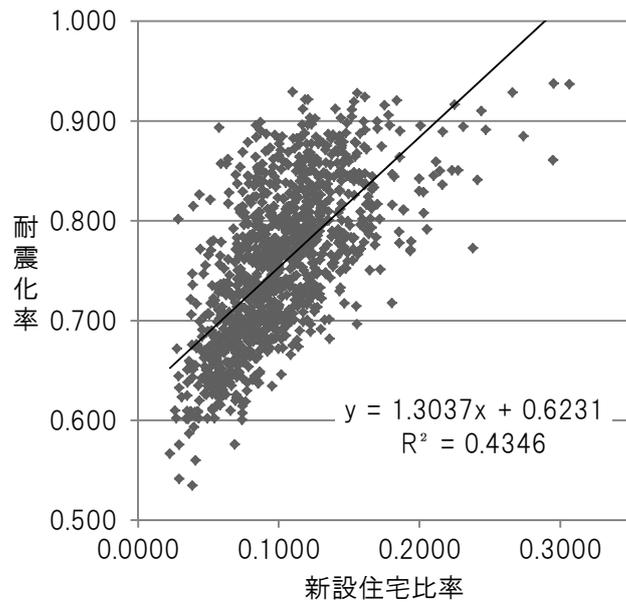


図 45 耐震化率と新設住宅比率の散布図（市区町村単位）

### 4.3.3. マルチレベル分析

最後に、市区町村の集計値を個票、県を上位階層と見なして、マルチレベル分析を行い、耐震化率、新設住宅戸数、改修工事実施率、長期地震発生確率の地域差について見通しを得たい。ここでは、[林啓一, 2004]に従い、分析を進める。

通常の線型モデルでは、ランダム誤差項が1つで、1つのレベル（水準）にあると仮定されるが、マルチレベルモデルでは階層構造をもったデータに対してランダム誤差が複数のレベルにあるモデルとして構築される。

通常の線型モデルでは、

$$y = \beta_0 * x_0 + \beta_1 * x_1 + e_{ji}$$

と1つのレベルのランダム誤差  $e_{ji}$  のみを考える。

ランダム切片モデルでは、

$$y = \beta_0 * x_0 + \beta_1 * x_1 + u_j + e_{ji}$$

と上位階層のランダム誤差  $u_j$  も考える。

さらに、ランダム係数モデルでは、

$$y = \beta_0 * x_0 + (\beta_1 + u_{xj}) * x_1 + u_{wj} + e_{ji}$$

と切片についての上位階層のランダム誤差  $u_{wj}$  だけでなく、傾きについても上位階層のランダム誤差  $u_{xj}$  も考える。

それらのモデルと比較するために、反応変数のみを含め、切片以外に何の説明変数も含めない次のヌルモデルが用いられる。

$$y = u_j + e_{ji}$$

#### (1) 耐震化率と新設住宅比率との関係の地域差

表 50 に、被説明変数を耐震化率、説明変数を新設住宅比率としたマルチレベル分析結果を示す。参考まで通常の線型回帰分析結果も示す。

通常の線型回帰分析では、切片が 0.623 で、新設住宅比率の係数が 1.304、調整済み決定係数は 0.434 と推定され、新設住宅比率が 0.1 上がると、耐震化率が 0.13 上がる傾向が示された。

ヌルモデルで、級内相関が 0.405 と認められ、通常の線型モデルが前提とする観測値の独立性という仮定が成り立ちにくく、マルチレベル分析の必要性があることを確認できる。耐震化率の市区町村間での分散 (0.056) と、都道府県間での分散 (0.047) がほぼ同レベルである。耐震化率について、都道府県間でのばらつきにくわえて、ほぼ同レベルで都道府県内での市区町村間でのばらつきがあることが窺える。

ランダム切片モデルで、固定効果を見ると、切片が 0.638、新設住宅比率の係数が 1.002 と推定された。ランダム効果を見ると、市区町村レベルの誤差項の残差の標準偏差が 0.045、県レベルの誤差項の残差の標準偏差が 0.034 と推定され、県レベルでもばらつきがあると分かる。

ランダム係数モデルで、固定効果を見ると、切片が 0.625、新設住宅比率の係数が 1.173 と推定された。ランダム効果を見ると、市区町村レベルの誤差項の残差の標準偏差が 0.044、県レベルの誤差項の残差の標準偏差が 0.060、県レベルの新設住宅比率係数の残差の標準偏差が 0.304 と推定され、新設住宅比率にかかる係数についても県レベルでかなりのばらつきがあることが分かる。

ランダム切片モデルとランダム係数モデルの尤度比検定を行った結果、ランダム係数モデルの当てはまりが統計学的によいと分かる。

図 46 に、実データの散布図、通常の線型回帰モデルからの予測値をプロットしたものに都道府県ごとに推定した回帰直線をグレーで表示したもの、ランダム切片モデルからの予測値、ランダム係数モデルからの予測値を示す。

表 50 耐震化率と新設住宅比率のマルチレベル分析

被説明変数:耐震化率		0.通常の線型回帰	1.ヌルモデル	2.ランダム切片モデル	3.ランダム係数モデル
固定効果	切片	0.623	0.732	0.638	0.625
	新設住宅比率	1.304	-	1.002	1.173
ランダム効果 (残差の標準偏差)	誤差項	0.057	0.056	0.045	0.044
	誤差項(県レベル)	-	0.047	0.034	0.060
適合度指標	新設住宅比率(県レベル)	-	-	-	0.304
	AIC	-	-3321.0	-3842.3	-3891.7
級内相関	BIC	-	-3305.8	-3822.0	-3861.3
	log likelihood	-	1663.5	1925.2	1951.9
	Adjusted R-squared	0.434	-	-	-
級内相関	ICC	-	0.405	0.359	0.654
尤度比検定(2 vs 3)		-	-	-	< 0.001

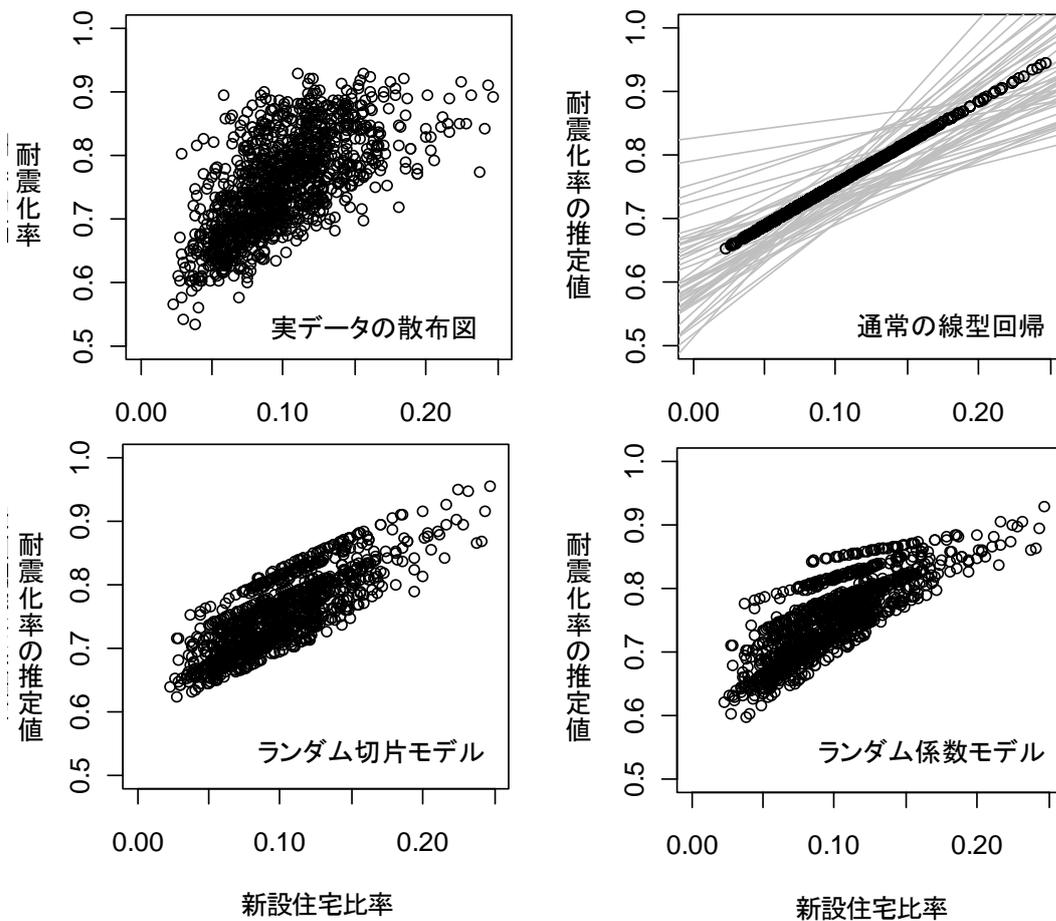


図 46 耐震化率と新設住宅比率の関係

通常の線型回帰モデルでも、都道府県ごとにパラメータ推定をすると相当のばらつきが出ることで、ランダム切片モデルでの誤差項のばらつきの程度、ランダム係数モデルでの傾きのばらつきの変化を確認できる。ランダム係数モデルで、切片が高くなるほど傾きが緩やかになる傾向にあり、全体的に耐震化率が高い都道府県では、新設住宅比率が上がっても耐震化率への寄与が小さく、全体的に耐震化率が低い都道府県では、新設住宅比率が上がると耐震化率が上昇する度合いが大きいことが示された。

## (2) 耐震化率と耐震改修工事実施率との関係の地域差

表 51 に、被説明変数を耐震化率、説明変数を耐震改修工事実施率としたマルチレベル分析結果を示す。参考まで通常の線型回帰分析結果も示す。

通常の線型回帰分析では、切片が 0.759 で、耐震改修工事実施率の係数が-0.173、調整済み決定係数は 0.000 と推定され、関係性がほぼ見られないことが示された。ヌルモデルについては(1)と同様である。

ランダム切片モデルで、固定効果を見ると、切片が 0.732、耐震改修工事実施率の係数が

-0.470 と推定された。ランダム効果を見ると、市区町村レベルの誤差項の残差の標準偏差が 0.056、県レベルの誤差項の残差の標準偏差が 0.047 と推定され、県レベルでもばらつきがあると分かる。

ランダム係数モデルで、固定効果を見ると、切片が 0.732、耐震改修工事実施率の係数が 0.040 と推定された。ランダム効果を見ると、市区町村レベルの誤差項の残差の標準偏差が 0.054、県レベルの誤差項の残差の標準偏差が 0.100、県レベルの耐震改修工事実施率係数の残差の標準偏差が 1.791 と推定され、耐震改修工事実施率にかかる係数についても県レベルでかなりのばらつきがあることが分かる。

ランダム切片モデルとランダム係数モデルの尤度比検定を行った結果、ランダム係数モデルの当てはまりが統計学的によいと分かる。

図 47 に、実データの散布図、通常の線型回帰モデルからの予測値をプロットしたものに都道府県ごとに推定した回帰直線をグレーで表示したもの、ランダム切片モデルからの予測値、ランダム係数モデルからの予測値を示す。

通常の線型回帰モデルで、都道府県ごとにパラメータ推定をするとばらつきがきわめて大きいこと、ランダム切片モデルでの誤差項のばらつきの程度、ランダム係数モデルでの傾きのばらつきの変化を確認できる。ランダム係数モデルで、切片が高くなると傾きがマイナスになり、切片が低くなると傾きがプラスになる関係性にあり、全体的に耐震化率が高い都道府県では、耐震改修工事実施率が高い市区町村ほど耐震化率が低くなるが、全体的に耐震化率が低い都道府県では、耐震改修工事実施率が高い市区町村ほど耐震化率が高くなるということが分かる。

表 51 耐震化率と耐震改修工事実施率のマルチレベル分析

被説明変数:耐震化率		0.通常の線型回帰	1.ヌルモデル	2. ランダム切片モデル	3. ランダム係数モデル
固定効果	切片	0.759	0.732	0.748	0.732
	耐震改修工事実施率	-0.173	-	-0.470	0.040
ランダム効果 (残差の標準偏差)	誤差項	0.076	0.056	0.056	0.054
	誤差項(県レベル)	-	0.047	0.047	0.100
適合度指標	耐震改修工事実施率(県レベル)	-	-	-	1.791
	AIC	-	-3321.0	-3317.8	-3393.9
	BIC	-	-3305.8	-3297.5	-3363.4
	log likelihood	-	1663.5	1662.9	1703.0
	Adjusted R-squared	0.000	-	-	-
級内相関	ICC		0.405	0.416	0.776
尤度比検定(2 vs 3)		-	-	-	<.0001

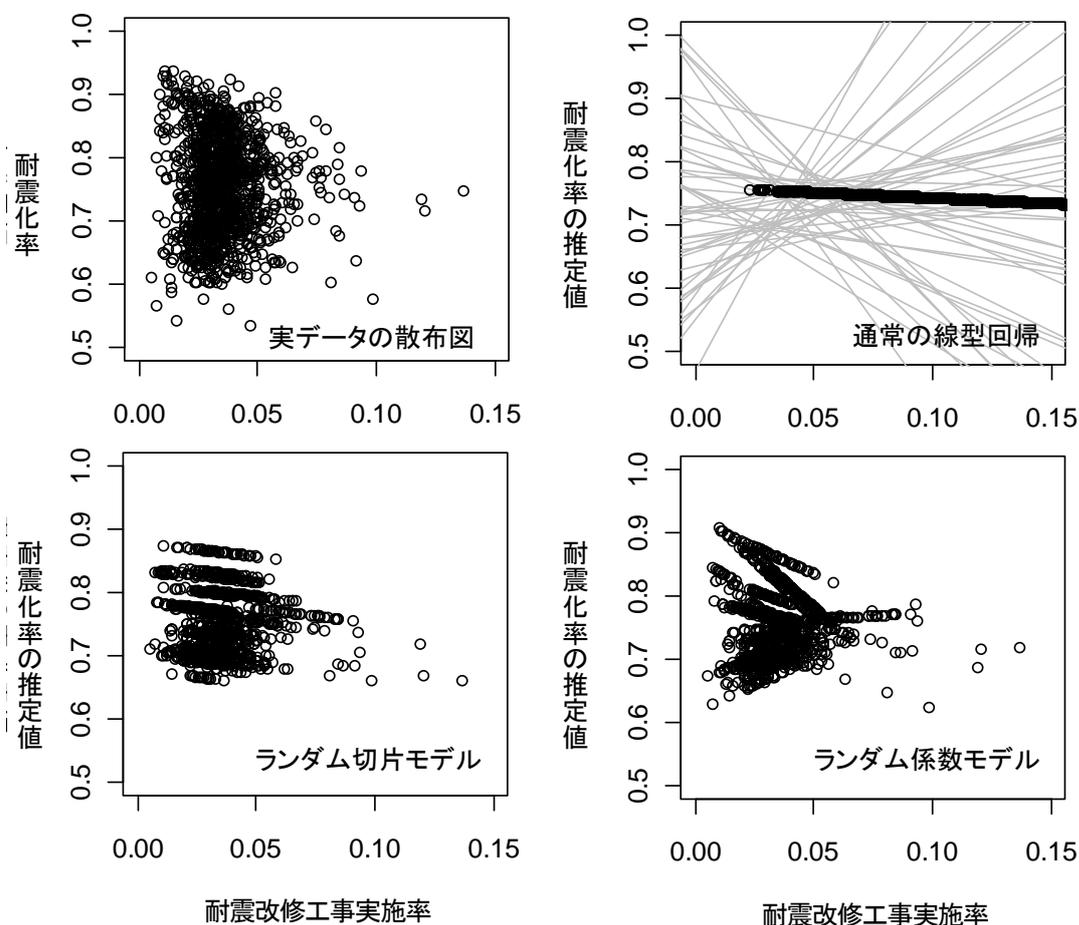


図 47 耐震化率と耐震改修工事実施率の関係

### (3) 耐震化率と新設住宅比率および耐震改修工事実施率との関係の地域差

表 52 に、被説明変数を耐震化率、説明変数を新設住宅比率および耐震改修工事実施率としたマルチレベル分析結果を示す。参考まで通常の線型回帰分析結果も示す。

通常の線型回帰分析では、切片が 0.636 で、新設住宅比率の係数が 1.312、耐震改修工事実施率の係数が-0.398、調整済み決定係数は 0.439 と推定され、新設住宅比率が 0.1 上がると耐震化率が 0.131 高くなるが、耐震改修工事実施率が 0.1 上がると耐震化率は 0.040 低くなるという傾向が示された。ヌルモデルについては(1)と同様である。

ランダム切片モデルで、固定効果を見ると、切片が 0.655、新設住宅比率の係数が 1.002、耐震改修工事実施率の係数が-0.496 と推定された。ランダム効果を見ると、市区町村レベルの誤差項の残差の標準偏差が 0.045、県レベルの誤差項の残差の標準偏差が 0.034 と推定され、県レベルでもばらつきがあると分かる。

ランダム係数モデルは、新設住宅比率の傾きのみにはばらつきを想定したモデル a、耐震改修工事実施率の傾きのみにはばらつきを想定したモデル b、双方の傾きにはばらつきを想定したモデル c について推定を行い、ランダム切片モデルとランダム係数モデルそれぞれで尤度比検定を行った結果、ランダム係数モデル c の当てはまりが統計学的によいと分かる。

ランダム係数モデル c で、固定効果を見ると、切片が 0.640、新設住宅比率の係数が 1.163、耐震改修工事実施率の係数が-0.395 と推定された。ランダム効果を見ると、市区町村レベルの誤差項の残差の標準偏差が 0.041、県レベルの誤差項の残差の標準偏差が 0.091、県レベルの新設住宅比率係数の残差の標準偏差が 0.335、県レベルの耐震工事実施率係数の残差の標準偏差が 1.203 と推定され、新設住宅比率にかかる係数について県レベルでばらつきが確認されると同時に、耐震改修工事実施率にかかる係数について県レベルでかなりのばらつきがあることが分かる。

表に示していないが、新設住宅比率と耐震改修工事実施率のランダム効果の相関係数は 0.162 であった。弱い関係性ではあるが「全体的に新設住宅比率が高い都道府県ほど、新設住宅比率が高い市区町村で耐震改修工事実施率が高くなる傾向にある」ことが示された。言い換えれば、「全体的に新設住宅比率が低い都道府県ほど、新設住宅比率が低い市区町村で耐震改修工事実施率も低くなる」という関係性が、弱いながらも確認されたこととなる。

表 52 耐震化率と新設住宅比率および耐震改修工事実施率のマルチレベル分析

被説明変数:耐震化率		0.通常の線型回帰	1.ヌルモデル	2. ランダム切片モデル	3. ランダム係数モデルa	4. ランダム係数モデルb	5. ランダム係数モデルc
固定	切片	0.636	0.739	0.655	0.646	0.651	0.640
効果	新設住宅比率	1.312	-	1.002	1.195	0.955	1.163
	耐震改修工事実施率	-0.398	-	-0.496	-0.639	-0.218	-0.395
ランダム効果	誤差項	0.057	0.053	0.045	0.043	0.044	0.041
	誤差項(県レベル)	-	0.045	0.034	0.062	0.065	0.091
(残差の標準偏差)	新設住宅比率(県レベル)	-	-	-	0.319	-	0.335
	耐震改修工事実施率(県レベル)	-	-	-	-	1.203	1.203
適合度指標	AIC	-	-3059.7	-3853.3	-3913.4	-3888.3	-3959.3
	BIC	-	-3044.8	-3827.9	-3877.8	-3852.8	-3908.5
	log likelihood	-	1532.8	1931.6	1963.7	1951.2	1989.6
	Adjusted R-squared	0.439	-	-	-	-	-
級内相関	ICC	-	0.418	0.365	0.675	0.694	0.828
尤度比	(2 vs 3)	-	-	-	<.0001	-	-
検定	(3 vs 4)	-	-	-	-	有意な差なし	-
	(3 vs 5)	-	-	-	-	-	<.0001
	(4 vs 5)	-	-	-	-	-	<.0001

#### (4) 耐震化率と長期地震発生確率との関係の地域差

表 53 に、被説明変数を耐震化率、説明変数を長期地震発生確率（今後 30 年以内に震度 6 強が発生する確率）としたマルチレベル分析結果を示す。参考まで通常の線型回帰分析結果も示す。

通常の線型回帰分析では、切片が 0.746 で、長期地震発生確率の係数が 0.178、調整済み決定係数は 0.036 と推定され、非常に弱い関係性が示された。ヌルモデルについては(1)と同様である。

ランダム切片モデルで、固定効果を見ると、切片が 0.732、長期地震発生確率の係数が 0.083 と推定された。ランダム効果を見ると、市区町村レベルの誤差項の残差の標準偏差が 0.056、県レベルの誤差項の残差の標準偏差が 0.046 と推定され、県レベルでもばらつきがあると分かる。

ランダム係数モデルで、固定効果を見ると、切片が 0.725、長期地震発生確率の係数が 0.341 と推定された。ランダム効果を見ると、市区町村レベルの誤差項の残差の標準偏差が 0.055、県レベルの誤差項の残差の標準偏差が 0.046、県レベルの長期地震発生確率係数の残差の標準偏差が 0.324 と推定され、長期地震発生確率にかかる係数についても県レベルでかなりのばらつきがあることが分かる。

ランダム切片モデルとランダム係数モデルの尤度比検定を行った結果、ランダム係数モデルの当てはまりが統計学的によいと分かる。

図 48 に、実データの散布図、通常の線型回帰モデルからの予測値をプロットしたものに都道府県ごとに推定した回帰直線をグレーで表示したもの、ランダム切片モデルからの予測値、ランダム係数モデルからの予測値を示す。

通常の線型回帰モデルでも、都道府県ごとにパラメータ推定をすると相当のばらつきが出ることで、ランダム切片モデルでの誤差項のばらつきの程度が確認できる。プロットした予測値を見ると、通常の線型回帰では描きにくい実データの傾向が、ランダム係数モデルで適切に描かれている様子が見える。

図からは見えにくいですが、ランダム係数モデルでランダム効果の切片と傾きの相関係数は  $-0.055$  であり、若干ではあるが切片が高くなるほど傾きが緩やかになる傾向にある。すなわち、程度は弱いものの、全体的に耐震化率が低い都道府県において、長期地震発生確率が高い市区町村ほど耐震化率が高くなるという関係性が見られることとなる。

表 53 耐震化率と長期地震発生確率のマルチレベル分析

被説明変数:耐震化率		0.通常の線型回帰	1.ヌルモデル	2.ランダム切片モデル	3.ランダム係数モデル
固定効果	切片	0.746	0.732	0.729	0.725
	長期地震発生確率*	0.178	-	0.083	0.341
ランダム効果 (残差の標準偏差)	誤差項	0.075	0.056	0.056	0.055
	誤差項(県レベル)	-	0.047	0.046	0.046
適合度指標	長期地震発生確率*(県レベル)	-	-	-	0.324
	AIC	-	-3321.0	-3262.7	-3279.8
級内相関	BIC	-	-3305.8	-3242.4	-3249.5
	log likelihood	-	1663.5	1635.3	1645.9
	Adjusted R-squared	0.036	-	-	-
尤度比検定(2 vs 3)	ICC	-	0.405	0.403	0.409
		-	-	-	<.0001

\*今後30年で震度6強以上の地震が発生する確率

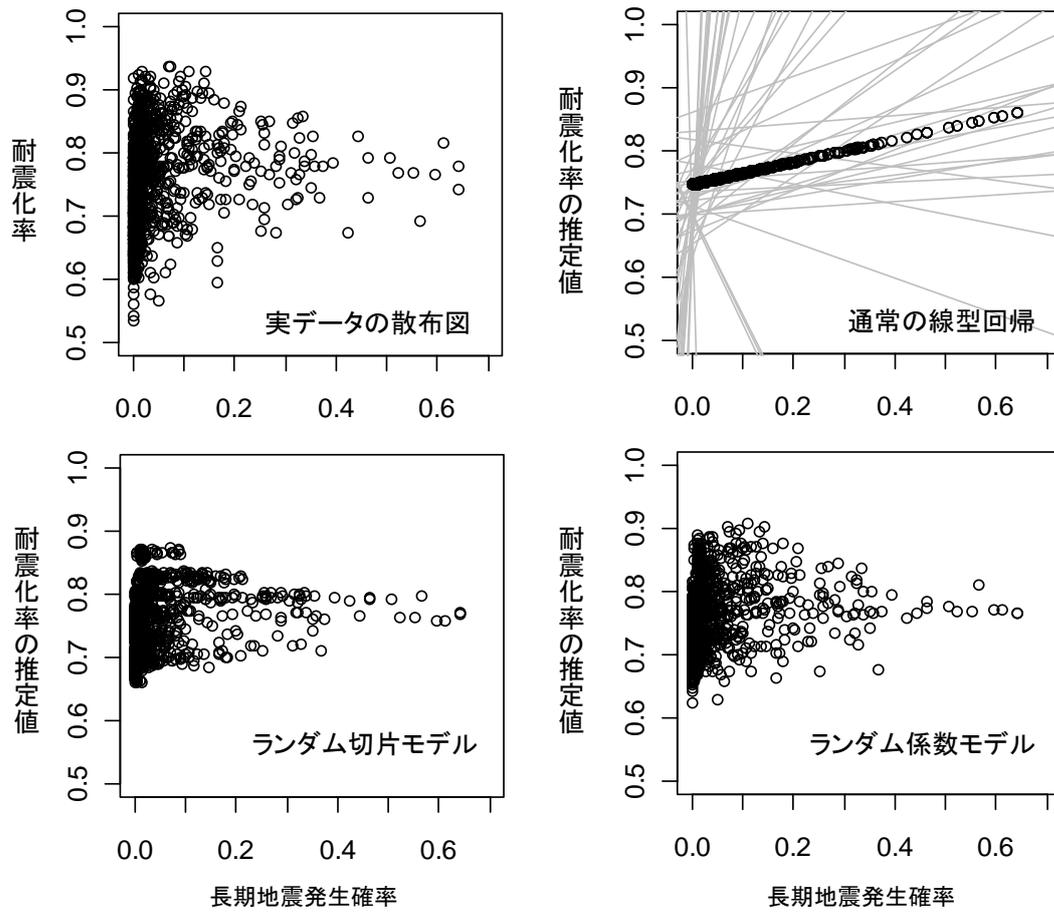


図 48 耐震化率と長期地震発生確率の関係

## 5. 結語

今後も住宅耐震化率向上に向けた取り組みが継続されていくものと考えられるが、その際には統計データからの知見も踏まえてより適切な政策が検討実施されていくことを期待したい。本稿での分析から得られた知見を以下に要約列記する。

- 耐震性能が不足する住宅が多い建築時期 1980 年以前の住宅が占める割合の減少程度は下がっており（図 13, 17 ページ）、今後も同様の傾向が推測される。一定程度の建築時期が 1980 年以前の住宅は残り続け耐震性能が不足するものが多く想定されるため、耐震診断や耐震改修工事の促進が求められる。
- 持家住宅の耐震診断結果を見ると（図 20, 37 ページ）、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、59.6%で耐震性能が不足しているとの結果が出ている。ただし、これに加えて、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点に留意が必要である。戸建て木造では、28.9%で耐震性能が不足しているとの結果が出ている。構造・建て方・建築時期ごとに耐震性能が不足する住宅数を推定し、建築時期ごとに集計した結果（図 21, 41 ページ）を見ても、建築時期が 1981 年以降でも約 230 万戸と、耐震性能が不足すると推計された住宅数の 22%を占めている。耐震改修工事への支援を考えると、建築時期によって支援対象を選別することは必ずしも適当でないと考えられる。
- 都道府県ごとに、建て方・構造・建築時期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、耐震性能が不足する住宅数を推定し、試算した耐震化率と、国土交通省から公表された都道府県ごとの耐震化率を併せて見ると（表 28, 43 ページ）、全国値では、いずれも 79%と同じとなったが、都道府県ごとの値では若干のずれが見られた。国土交通省の報告では、都道府県によっては、平成 20 年住宅・土地統計調査を用いて国土交通省で試算されているが、都道府県によっては、各自治体の報告を用いているものもある。前者では、都道府県により差異があるが、本稿での試算が 2%程度高く出ている都道府県が多い。後者でも、都道府県により差異があり、本稿での試算との差異が、マイナス 4%からプラス 8%まで見られる。都道府県単位でみると、この数値の違いは、耐震改修促進を図る際の基礎的情報としてやや大きい。都道府県単位での耐震化率を統一した算定方法で求める必要性を指摘したい。
- 持家世帯の住宅取得方法を見ると、昭和 49～53 年で 14%であった中古購入が、平成 16～20 年では 23%まで上昇している（表 34, 51 ページ）。中古住宅購入により取得された住宅の入居時期別の耐震診断結果（表 36, 54 ページ）を見ると、平成 13 年以降が入居時期でも 9.4%の住宅が耐震性能未確保と診断されている。近年、中古住宅購入が増えてきているが、最近の入居でも一定程度耐震性能が不足する住宅へ入居して

いる世帯が存在している点に留意が必要である。耐震性能を含めた不動産情報について、よりわかりやすく適切な形で入居希望者に提供されるように改善・調整の努力を継続する必要があることを指摘しておきたい。

- 持家世帯の住宅取得方法別に耐震診断や改修工事の状況を見ると（表 35, 53 ページ）、「相続・贈与」の住宅で、耐震診断の結果、耐震性能が未確保であった住宅の比率が 55.2%と突出して高いのが目立つ。耐震改修工事实施率も 3.9%と平均的な傾向で、特に進んでいるわけではない。
- 耐震診断実施、耐震診断結果、耐震改修工事实施の 3 変数について、住宅属性や世帯属性を説明変数としたロジスティック回帰分析を行った（表 43, 67 ページ）。耐震診断を実施した結果、耐震性能が不足している住宅が多い層で、耐震改修工事が進んでいることが望ましいが、必ずしもそのような傾向は見受けられなかった。
  - 耐震診断が進んでいない住宅や世帯等の特性として、戸建て、木造、建築時期 1980 年以前、1981－90 年、腐朽・破損が有る、自営業、世帯年収 1000 万円未満、住宅取得方法が中古購入や相続・贈与、人口集中地区、長期地震発生確率が高い地域がある。
  - 耐震性能が不足している住宅や世帯等の特性として、戸建て、木造、建築時期 1980 年以前、1981－90 年、腐朽・破損が有る、臨時雇、住宅取得方法が中古購入や相続・贈与、長期地震発生確率が高い地域がある。
  - 耐震性能が不足している住宅が多いが、耐震改修工事が進んでいない住宅や世帯等の特性として、建築時期 1980 年以前、1981－90 年、腐朽・破損が有る、住宅取得方法が新規購入、長期地震発生確率が高い地域などがある。
- 都道府県集計値を用いたクラスター分析より、都道府県によって、耐震化率や新設住宅比率、耐震改修実施率が異なった傾向にあることが見出される。耐震化率の目標値設定でも、都道府県の状況に応じた目標値を設定することも検討すべきと考えられる。耐震化率の指標が低く、新設住宅比率も高くない都道府県では、耐震改修工事をより促進する対策を検討する必要性が高い。
- 市区町村集計値からマルチレベル分析を行なった結果、以下のようないくつかの地域的な特性が把握された。地域により耐震化率と新設住宅比率や耐震改修工事の関係性が異なっていることは重要で、地域の状況に応じたきめ細かい耐震化促進支援を行う必要性を指摘したい。
  - 全体的に耐震化率が高い都道府県では、耐震化率が低い市区町村ほど耐震改修工事实施率が高くなるが、全体的に耐震化率が低い都道府県では、耐震改修工事实施率が高い市区町村ほど耐震化率が高くなる（図 47, 88 ページ）。読み替えると、全体的に耐震化率が低い都道府県では、耐震化率が低い市区町村で耐震改修工事が少ない傾向にあることとなり、そのような地域の存在に留意が必要である。
  - 程度は弱いものの、全体的に新設住宅比率が低い都道府県ほど、新設住宅比率が

低い市区町村で耐震改修工事実施率も低くなるという関係性が確認され（表 52, 90 ページ）、上の傾向と同様にこのような地域の存在に留意が必要である。

- 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。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た図 30（55 ページ）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。建築時期が古い非木造の共同住宅については、順次耐震診断や耐震改修工事が進んでいくことが期待されるが、居住者が複数おり調整等も必要であり、耐震改修工事が十分に進まないことも危惧される。また、借家にも、木造で古いものが一定程度存在している（戸建て・木造で、建築時期が 1980 年以前で 86 万戸、1981～90 年で 32 万戸、共同住宅等・木造で、建築時期が 1980 年以前で 79 万戸、1981～90 年で 56 万戸）点には留意が必要である。こういった借家は、いわゆる長屋や安価な学生用アパートなどが相当するものと考えられるが、オーナーの経済的条件がよくないことも想定され、これらの借家の耐震診断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あるように見受けられる。

最後に、これまで見てきたデータを用いて、2013 年（平成 25 年）の耐震化率についてのマクロな見通しを得る作業を加え、表 54 に整理した。

耐震化率を計算する上で、まず母数となる住宅数の見通しが必要となる。ここでは、居住世帯がある住宅数について考える。表 2（10 ページ）に居住世帯がある住宅数の推移を見たが、増加の程度は徐々にゆるやかになっているものの、2013 年の居住世帯がある住宅数が増加しないと見ることは不自然である。各調査年での居住世帯がある住宅数の増加分の傾向を見ると、1993 年で約 334 万戸、1998 年で約 308 万戸（1993 年に比べ約 26 万戸マイナス）、2003 年で 292 万戸（1998 年に比べ約 16 万戸マイナス）、2008 年で約 274 万戸（2003 年に比べ約 18 万戸マイナス）であり、2013 年で約 254 万戸（2008 年に比べ約 20 万戸マイナス）増加との見通しを得た。したがって、2013 年での居住世帯がある住宅数は、約 5184 万戸との見通しとなる。

耐震改修工事数は、表 17（29 ページ）、表 18（30 ページ）より、2003 から 2008 年で約 25 万戸の耐震改修工事が実施されており、今後も同程度、あるいは支援策等により増加することが見込まれる。ここでは、過去 5 年より倍増して、約 50 万戸の耐震改修工事数をイメージ 2 とした。

耐震性能が不足する住宅の減少の見込みには、滅失・空家化や建て替えの見込みも必要であるが、それらの適切な数値を得ることは難しく、ここでは住宅・土地統計調査から数値のイメージをつかむこととする。

表 24（37 ページ）で見たように建築時期が 1980 年以前の耐震性能が著しく不足する傾向から、建築時期が 1980 年以前の住宅数を見ることで耐震性能が不足する住宅の滅失・空家化のイメージを掴むこととした。建築時期が 1980 年以前の住宅でも耐震性能が確保され

ている場合があるが、一方1980年以降でも若干数耐震性能が確保されていない住宅もあり、その相殺効果を考える。

表 29 (45 ページ) に建築時期ごとの住宅数の変遷を見たが、1980 年以前が建築時期の住宅数を見ると、1983 年で約 3175 万戸、1988 年で約 2773 万戸 (1983 年から約 402 万戸減少)、1993 年で約 2436 万戸 (1988 年から約 337 万戸減少)、1998 年で約 2121 万戸 (1993 年から約 315 万戸減少)、2003 年で約 1759 万戸 (1998 年から約 362 万戸減少)、2008 年で約 1587 万戸 (2003 年から約 172 万戸減少) となっている。建築時期が 1980 年以前の住宅の減少スピードが落ちてきていると見ることもでき、ここでは 2008～2013 年間に、約 150 万戸減少するイメージ 1 と、政策的誘導によりその倍の約 300 万戸減少するイメージ 2 の見通しを得た。

建て替えについては、住宅・土地統計調査では、持家を対象とした住宅取得方法の設問で見ることができるが、借家層については不明であり、こちらもあくまで概数把握となる。表 34 (51 ページ) に約 5 年ごとの住宅取得方法の推移を示したが、持家世帯の建て替え数は概ね 20 万戸/5 年で推移してきている。図 7 (12 ページ) で見たように持家率は 6 割弱で推移しており、借家も同程度建て替えによる取得があるものとする、今後 5 年での建て替えによる住宅取得は、約 40 万戸となる。このうち、耐震性能が不足する住宅は不明であるが、耐震性能が不足するような古い住宅が建て替え対象として中心であると考え、約 30 万戸の耐震性能が不足する住宅が建て替えられたとしてイメージ 1 の値を得た。イメージ 2 では、政策的誘導により倍の約 60 万戸の耐震性能が不足する住宅が建て替えられるとした。

表 26 (40 ページ) で推定した耐震性能が不足する住宅数は、2008 年時点で約 1025 万戸であり、上に獲得した見通しから差し引き耐震化率を計算すると、イメージ 1 で 84%、イメージ 2 で 88%となった。図 1 (4 ページ) で示した通り 2015 年の耐震化率目標値は 90%であるが、現状の見通しであるイメージ 1 では約 6%程度届かず、耐震化促進に向けた政策が求められるように見受けられる。今後の政策的誘導による耐震改修工事、耐震性能が不足する滅失・空家化や建て替えの促進 (2003～2008 年間の実績を倍増) を見込んだイメージ 2 で 88%と目標値に近づくという状況である。

冒頭にも記したが、東日本大震災では、地震動による建物破壊よりも、津波や液状化による建物被害が顕著で、地形や地盤への関心が強まっているように見受けられる。そのことが防災対策上重要な観点であることに異論はないが、それにより家屋の耐震化対策が疎かにされることは適切ではない。想定首都直下地震をはじめ、地震動による家屋倒壊の危険性は存在し続けており、住宅・土地統計調査から住宅耐震化の趨勢を眺めても、国土交通省が掲げる耐震化率 90%の達成は容易ではない状況にある。家屋の滅失や建て替え、耐震改修工事の進展は、地域によって傾向が異なる点に留意が必要で、状況に応じたきめ細かい取り組みが求められることをあらためて指摘し、結語に代えたい。

表 54 2013 年の耐震化率イメージ

	2008年	2013年見通し	
		イメージ1	イメージ2
過去5年での居住世帯がある住宅数の増加数	2,740,000	2,540,000	
居住世帯がある住宅数	49,300,000	51,840,000	
過去5年での耐震改修工事数	250,000	250,000	500,000
過去5年での耐震性能が不足する住宅の滅失・空き家化数イメージ	1,700,000	1,500,000	3,000,000
過去5年での耐震性能が不足する住宅の建て替え数イメージ	300,000	300,000	600,000
耐震性能が不足する住宅数	10,250,000	8,200,000	6,150,000
耐震化率	79.2%	84.2%	88.1%

## 謝辞

本稿の作成にあたり，総務省統計研修所の赤坂克也氏，孕石真浩氏，伊原一氏，周防浩氏，山石和義氏，大平昭義氏，細田雄二氏には，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。国勢統計課の平澤学氏，井岡貴司氏には，草稿に貴重なコメントをいただいた。分析作業については，大井昌弘氏（防災科学技術研究所），大佛俊泰氏（東京工業大学），池田浩敬氏（富士常葉大学）に助言を得た。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

- 永松信吾・秦康範. (2003). 住宅被害の軽減策の推進と事後保障の充実. 地域安全学会論文集 No.5.
- 吉村美保・目黒公郎. (2002). 公的費用の軽減効果に着目した木造住宅耐震補助制度の評価. 地域安全学会論文集 No.4.
- 紅谷昇平. (2008). 老朽住宅の耐震改修促進に向けた補助的施策の実態と懲罰的施策導入の提案. 地域安全学会論文集 No.10.
- 国土交通省住宅局建築指導課（編）. (2006). 平成 18 年 1 月 26 日施行 改正 建築物の耐震改修の促進に関する法律・同施行令等の解説. 行政.
- 佐藤慶一・玉村雅敏. (2006). 仮想市場評価法による家屋の耐震補強工事への住民意識の分析. 地域安全学会論文集 No.8.
- 小松幸夫. (2008). 1997 年と 2005 年における家屋の寿命推計. 日本建築学会計画系論文集 第 632 号.
- 小檜山雅之・吉村美保・目黒公郎. (2006). 耐震補強の誘因と阻害要因. 日本建築学会環境系論文集, 第 606 号.
- 川本聖一・安藤正雄. (2009). 住宅・土地統計調査から算出した日本の住宅寿命に関する考

- 察. 日本建築学会計画系論文集第 635 号.
- 村尾修・山崎文雄. (2000). 自治体の被害調査結果に基づく兵庫県南部地震の建物被害関数. 日本建築学会構造系論文集第 527 号.
- 大塚路子. (2007). 住宅耐震化の現状と課題. 調査と情報第 568 号.
- 大佛俊泰・清水貴雄. (2002). 建築物の除却関連因子と残存確率曲線の推定. 日本建築学会計画系論文集第 560 号.
- 池田浩敬・小澤徹. (2004). 木造住宅耐震化支援制度に関する利用者ニーズの分析. 地域安全学会論文集 No.6.
- 中嶋唯貴・岡田成幸. (2008). 時間軸上の死者低減率最大化を主目標とした木造住宅耐震化戦略の策定. 日本建築学会構造系論文集第 623 号.
- 林啓一. (2004). R でマルチレベルモデリング. 著: 岡田昌史編, R Book-データ解析環境 R の活用事例集- (ページ: 340-363).