

愛知県における住宅耐震化進捗状況と効果的啓発の展開

その１ 減災のための必要耐震化量の検討

正会員 田邊淳也*1 同 川端寛文*2
同 岩田朋大*3 同 福和伸夫*4

木造住宅 耐震化 耐震改修
GIS 地震防災戦略 地域具体目標

1. 研究の背景と目的

平成 17 年 3 月に中央防災会議において決定された地震防災戦略において、東海地震、東南海地震による被害を半減させるため、各自治体において地域具体目標を策定することとなった。

人的な被害は建物の耐震性と大きく関係しているため、地域の建物の現状と今後必要な耐震化量を把握することは防災の観点上、非常に重要である。そこで本論では、愛知県、名古屋市の建物の現状を把握し、減災の目標を達成するために必要な耐震化量を算出することを目的としている。(その 2)では耐震診断の申込件数と種々の啓発活動との相関を分析することで、耐震化促進に有効な啓発活動を抽出する。

2. 住宅・土地統計調査による愛知県・名古屋市の耐震化の現状

平成 15 年 10 月に実施された住宅・土地統計調査より愛知県、名古屋市内の住宅の耐震化の現状を把握するため、住宅の形式の違いによる耐震化率を示した(図 1)。この図において、建築基準法が改正された昭和 56 年以降の住宅を耐震性有りとし、全住宅に占める戸数割合を耐震化率とした。この結果から、木造住宅はその他の非木造住宅に比べ、住宅の形式を問わず最も耐震性が低く、住宅の形式では長屋建が最も耐震性が低くなっている。木造一戸建住宅は名古屋市において 45.01%、愛知県全体でも 51.18%であり、既存不適格建築物に占める割合が大きいいため、耐震化率全体を引き下げている。

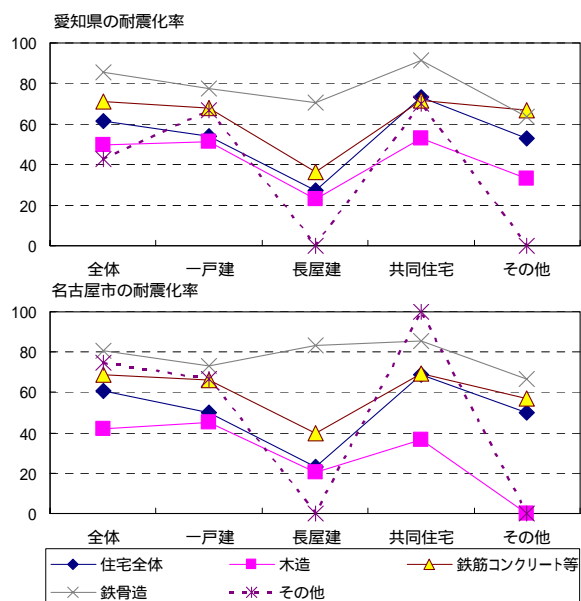


図 1 愛知県及び名古屋市の住宅耐震化率

3 課税台帳における名古屋市の現状

名古屋市内の建築物の棟数分布と年変化を明らかにするため、2001 年～2005 年の名古屋市の固定資産課税台帳を基に、市内の建物に占める住宅の割合、住宅に占める木造住宅の割合、木造住宅に占める既存不適格住宅の割合について GIS を用いて視覚化し、5 年間の変遷について考察を行った。(図 2)

全建物に占める住宅割合については名古屋市の中心部において住宅の割合は低く、5 年間を通じて同様の傾向を示す。

全住宅に占める木造住宅の割合は、名古屋市周辺部では木造住宅の割合が高い。年々、木造住宅の割合は減少している。取り壊される住宅は、木造が多いことが原因している。

木造住宅に占める既存不適格の割合は名古屋市の中心部で高くなっている。中心部では木造住宅の棟数は少ないが、防火地域のため、建て替えができず、古いまま残った建物が多いためと考えられる。既存不適格建築物の割合は年々減少している。

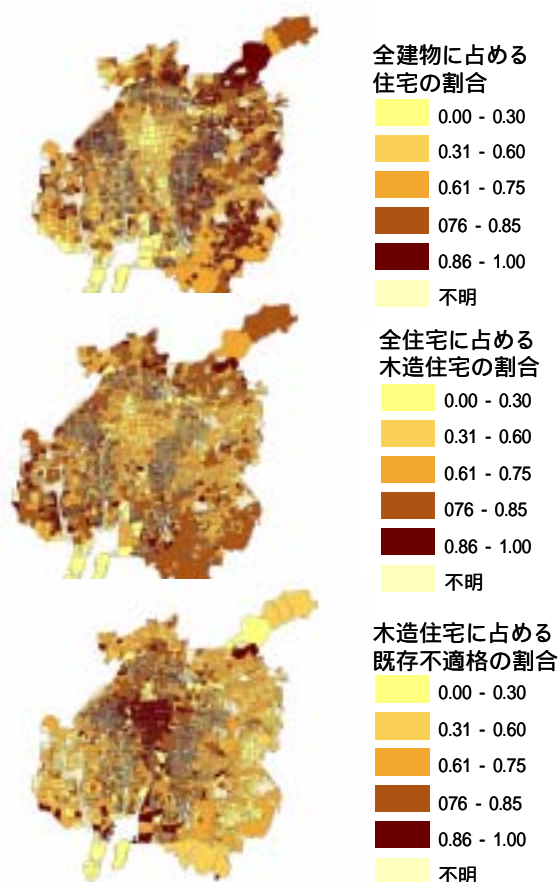


図 2 名古屋市の住宅特性

Development of the effective promotion strategy for seismic retrofit of wooden houses in Aichi

(part1) A study of seismic retrofit requirement for decrease of damage due to earthquake

TANABE Junya, KAWABATA Hirohumi, IWATA Tomohiro, FUKUWA Nobuo

4 被害予測調査を用いた具体目標の算定方法

愛知県が平成 14 年に実施した東海地震・南海地震の被害予測調査を用いて、木造住宅の倒壊による死者数を半減させるための耐震化率と必要な建替え、改修による耐震化量の算定を行った。木造建物倒壊による死者数は木造建物大破率と木造屋内人口により算定されるため、死者の半減には大破率の半減が必要となる。平成 17 年の名古屋市の課税台帳より各年代区分（～1950, 1951～70, 1971～80, 1981～）の木造住宅棟数から名古屋市内における住宅の大破率を算定した。改修、建替えは昭和 56 年以前の各時代区分で等しい割合で行われるとしたとき、耐震化率が 72.16% のとき建物の倒壊率が半減した。名古屋市の耐震改修実績を考慮して各年の必要耐震化量を算出すると、概ね 6,400 棟となった。ここには、行政が把握していない改修済建物、昭和 55 年以前の建物で耐震性があり、耐震診断を受けていない建物が含まれているので実際の耐震改修計画にはこれらの値について求める必要がある。

5 住宅、棟数を考慮した目標の算定

名古屋市内の建物の用途別、構造別、建築年別の棟数の変化を明らかにするため、前述の課税台帳から各年ごとの住宅・非住宅、木造・非木造、共同住宅・戸建住宅、4 つの建築年代区分（～1950, 1951～70, 1971～80, 1981～）に分けグラフに示した（図 3）。2006 年～2014 年については各要素の変化量から直線回帰式により推定した。ここから、木造住宅はやや減少傾向、昭和 55 年以前の建物は大きく減少傾向を示している。木造住宅の耐震化率は一年間におよそ 1.4% 程度増加しているといえる。

共同住宅など棟数と戸数の違いを反映させるため、課税台帳と住宅・土地統計調査を用いて、住宅戸数変化を算出した（図 4）。図 3 と図 4 の比較から、昭和 56 年以降の非木造の共同住宅は棟数の場合に比べ、住宅戸数で評価した場合、全体に占める割合が顕著に大きくなる。逆に木造住宅は棟数の場合に比べ住宅戸数での評価では割合が減少することがわかる。

地震防災戦略における減災目標として必要な木造戸建住宅の耐震化量を求めるため、5 年間の課税台帳から直線回帰式により住宅の耐震化率が 90% となる時期を求めた。平成 15 年、平成 17 年、平成 26 年、平成 39 年の住宅全体、木造戸建住宅の耐震化率を示す（表 1）。図より平成 39 年時点で耐震化率は 90.16% となった。目標の達成時期は平成 26 年なのでその差を必要な建替え、改修の必要耐震化量とした。昭和 55 年以前の建物のうち耐震性のあるものの割合は地震防災戦略と同様の割合とすると、1 年あたりの住宅の必要耐震化量は 9,765 戸/年となり、地震防災戦略での当初の数字と概ね一致している。

木造戸建住宅の棟数による必要耐震化量は 6,506 棟/年となった。耐震改修と建替えの割合、耐震改修の中で把握されてい

ない件数の割合は未定であり、これを明確にする必要がある。

6 まとめ

名古屋市の課税台帳は棟数を単位としており、毎年の棟数の変化を捕捉することが可能である。また、住宅・土地統計調査は住宅戸数を単位としているが棟数に関するデータもあることから、両者を利用することにより、地震防災戦略での数値目標の単位である住宅戸数の変化を算定することが可能となった。また、被害予測調査を用いることにより、耐震化の進捗状況から減災効果についてフォローアップすることが可能となった。行政が把握していない改修済建物の数、昭和 55 年以前の建物で耐震性があり、耐震診断を受けていない建物の数を明らかにしていくことが今後の課題である。

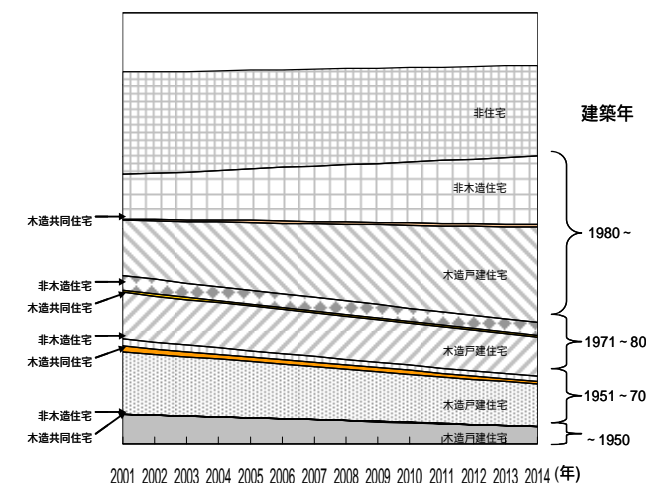


図3 名古屋市の棟数による耐震化率

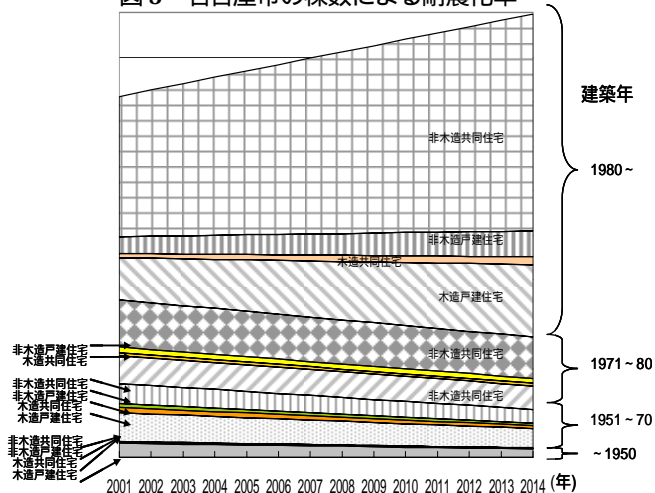


図4 名古屋市の住宅戸数による耐震化率

表1 名古屋市の住宅全体、木造戸建住宅の耐震化率(%)

		平成15年	平成17年	平成26年	平成39年
昭和55年以前の耐震性考慮無し	全住宅	59.38	62.19	72.85	84.16
	木造戸建住宅	40.78	44.28	58.61	76.51
昭和55年以前の耐震性考慮あり	全住宅	74.75	76.50	83.12	90.16
	木造戸建住宅	63.19	65.36	74.27	85.40

*1 愛知県庁

*2 愛知県庁

*3 名古屋大学大学院環境学研究科・大学院生

*4 名古屋大学大学院環境学研究科・教授・工博

*1Aichi Prefectural Office

*2 Aichi Prefectural Office

*3 Graduate Student, Grad. School of Environmental Studies, Nagoya Univ.

*4 Prof., Graduate, School of Environmental Studies, Nagoya Univ., Dr.Eng.