

住宅耐震改修促進のための有効的な政策について¹

神戸大学 岩壺健太郎研究会 防災政策分科会

内田有香 可知直弥 菅沼美沙 平谷昌敬

2011年12月

¹本稿は、2011年12月17日、18日に開催される、ISFJ日本政策学生会議「政策フォーラム2011」のために作成したものである。本稿の作成にあたっては、岩壺健太郎教授（神戸大学）・神戸市都市計画総局総務部耐震化促進室をはじめ、多くの方々から有益且つ熱心なコメントを頂戴した。ここに記して感謝の意を表したい。しかしながら、本稿にあり得る誤り、主張の一切の責任はいうまでもなく筆者たち個人に帰するものである。

住宅耐震改修促進のための有効的 な政策について

2011年12月

要約

近年、我が国では大地震による甚大な被害が大きな問題となっている。しかし、地震は正確な発生時期・地域の予測というものが非常に難しいという性質を持っている。日本中いっどこで巨大地震が発生するかわからない今日、早急に震災リスクに備える必要があるだろう。そこで本稿では有効的な地震に対するリスクマネジメントである耐震化の普及のために、①情報提供の促進、②自治体協力による戸別の耐震診断指導訪問、③住宅の特定部分の改修、を提言する。

第 1 章ではわが国の住宅の耐震化の現状と問題を明らかにすることを目的とした。地震多発地域であるわが国において、地震被害を抑えるために耐震化を進めることはとても重要である。耐震化されている建物とは、国が定めた耐震基準を満たしているものを指す。兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）の甚大な建物被害の経験からも、この耐震基準を満たすことが重要であると認識された。国が規定している住宅の耐震化目標とそれが達成された場合の効果は、今後発生すると予測されている東海地震、東南海・南海地震を半減できると推定されている。このように事前対策として耐震化はとても有効だが、国の平成 27 年度耐震化率 90%という目標に対し、現状では思うように進んでいない。人々は震災リスクを理解しているが、耐震化への意識はまだまだ低く、耐震化に踏み切れていない現状がある。それは費用負担・煩わしさ・情報不足の 3 つの阻害要因があるためである。その阻害要因を軽減し、耐震化をより促進するために各地方公共団体による様々な耐震化補助制度が実施されているが、その補助制度が認知されていない、また耐震改修費用補助の実施数の少なさなどから、人々が政策を上手く利用できていないことがわかる。それゆえに耐震化率向上のためには現在の政策からの更なる工夫が求められるだろう。また災害弱者である高齢者の耐震化が特に進んでないことから、その理由の特異なことに焦点を当て、高齢者の居住家屋の耐震化に対しては一般の支援制度とは異なる政策の工夫が必要であると考え問題提起とする。

第 2 章ではまず都道府県ごとの診断支援・改修支援は住宅耐震改修率には有効でないが、市町村レベルでの診断支援・改修支援はそれぞれ改修率を引き上げる効果を持つことが示された主要参考論文について紹介する。そのうえで本稿の分析の特徴として、以下の 3 つを挙げる。1 つ目は市町村レベルの耐震促進支援制度を診断支援と改修支援の 2 つの支援に分け、市町村のそれぞれの支援制度の有無によって住宅耐震改修率にどのような効果があるのかを分析する点。2 つ目は市町村レベルでの診断支援の有無、改修支援の有無の判断基準を、一戸建ておよびマンションの住宅数を用いて、独自の手法で支援制度の有無を判定する点。3 つ目は 2006 年に耐震改修促進法が改正され、向こう 10 年で耐震化率 90%の具体的な数値目標を掲げ、その計画的な目標達成のために各地方公共団体に耐震改修促進計画の策定を求めており、この法律の効果が表れているのかを判断することが可能となっている点である。

第 3 章では各都道府県の住宅耐震改修率に市町村レベルでのどの耐震促進制度が有効なのかを分析する。耐震促進制度として本稿では診断支援・改修支援の有無を説明変数とし

て入れる。その結果どちらのモデルにおいても診断支援は住宅耐震改修率の向上に有効に作用しなかったのに対し、改修支援は住宅耐震改修率に正の効果を持つことが証明された。また診断支援と改修支援をともに行うと、改修支援のみで行うよりも大きな正の効果を持つことも分かった。そのほかにも、高齢化率が高いほど耐震改修率は低いという結果が得られた。

第3章で得られた分析結果を基に第4章では以下の3つの政策提言を行う。

1つ目は情報提供の促進である。耐震化を行わない理由として費用負担を挙げている人の約8割は、政府・自治体の費用補助制度を認識していないことから、行政の耐震支援制度に関する情報提供の促進が必要であると考えられる。それに加えて、住宅の耐震化に関する意思決定は住民に委ねられていることから、ハザードマップのインターネット公開等の住宅耐震化の必要性を訴える情報や耐震化に関わる業者の情報等の住民からの信頼に繋がる情報の提供も重要視する必要がある。

2つ目は自治体協力による戸別の耐震診断指導訪問である。耐震化は大地震発生時の負の外部性を抑える観点からも進める必要があり、地域コミュニティとの協調体制を構築し、地域を巻き込むことが耐震化を進める上で有効に作用すると考える。

3つ目は、高齢者に特化した政策として住宅の特定部分の改修を提言する。そのために現在、多くの自治体において費用補助対象外となっている特定部分のみの耐震改修を、高齢者が行う場合は支援対象とする制度の構築が必要と考える。

目次

はじめに

第 1 章 住宅耐震化の現状・問題意識

- 第 1 節 震災へのリスクマネジメントー耐震化
 - 第 1 項 地震大国 日本
 - 第 2 項 耐震化の有益性
 - 第 3 項 耐震化目標とその効果
- 第 2 節 耐震化の現状と問題点
 - 第 1 項 耐震化を妨げる問題
 - 第 2 項 特に進まない高齢者への耐震化
 - 第 3 項 地方自治体による様々な耐震化促進政策
- 第 3 節 問題意識の整理

第 2 章 先行研究及び本稿の意義

- 第 1 節 先行研究
- 第 2 節 本稿の目的と意義

第 3 章 分析

- 第 1 節 モデル
- 第 2 節 説明変数について
- 第 3 節 推計結果

第 4 章 政策提言

- 第 1 節 政策提言
- 第 2 節 政策提言まとめ

先行論文・参考文献・データ出典

はじめに

2011年3月11日、国内観測史上最大のマグニチュード9.0を記録した東日本大震災が発生した。また、今後予測される巨大地震として、東南海地震・南海地震・東海地震が挙げられ、2040年までのそれぞれの地震発生確率は東南海地震で60%、南海地震で70%、東海地震で80%とかなり高い確率となっている。しかし、そもそも地震は正確な発生時期・地域の予測というものが非常に難しいという性質を持っている。福島原発事故対策統合本部が東日本大震災前である2011年1月1日に発表した、日本にある原発の設置された地点での「30年以内に震度6強以上の地震が起きる確率」をまとめた資料がある。この資料の中では浜岡原子力発電所で84.0%であったのに対し、実際今回起こった東日本大震災の被災地域にある福島第二原子力発電所では0.6%、福島第一原子力発電所に至っては0.0%（完全にゼロというわけではなく、表示されていない小数点以下の確率ということ）とかなり低い確率となっており、発生時期・地域の予測の難しさを物語っていると言えよう。このように日本中いどこで巨大地震が発生するかわからない今日、早急に震災リスクに備える必要があるだろう。

震災リスクに備える手段として私たちは耐震化、特に住宅の耐震化に着目した。住宅の耐震化は生命・財産の保護はもちろんのこと、周囲環境への被害をも抑えるという社会コストの軽減に寄与することができるが、耐震化を行うか否かは住民の意思に任せているというのが現状であり、現在その進捗は十分とは言えないからだ。このような状況の下では、国・地方公共団体が積極的に住民に耐震化を促せる政策を行わなければならないだろう。このように改めて震災リスクや耐震化についての認識を見直すことが必要と言える。そこで本稿では耐震改修率・市町村レベルでの診断支援・改修支援の整備状況などをもとに、各都道府県の住宅耐震改修率に市町村レベルでのどの耐震促進制度が有効なのかを分析し、耐震化を効率的に進めるための政策を提言していく。

なお、本稿の構成は以下の通りである。まず第1章では、我が国における震災リスクや住宅の耐震化の現状、それをふまえた問題意識を述べる。第2章では先行研究を紹介し、本稿の位置づけについて述べる。第3章では線形ロジットモデルを用いた分析を行い、その結果から第4章で住宅の耐震化をより効率的に行うための政策を提言する。

第1章 住宅耐震化の現状と課題

第1節 震災へのリスクマネジメント—耐震化

第1項 地震大国 日本

近年、我が国では地震による被害が絶えない。1995年兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）、2003年十勝沖地震、2004年新潟県中越地震、そして国内観測史上最大のマグニチュード9.0を記録した2011年東日本大震災など日本各地で非常に大きな地震が起こっている。また今後も東海地震、南海・東南海地震の発生が予測されており、最悪の場合死者数は約2万4700人、経済被害は約81兆円にのぼると試算されている。勿論地震は世界中で起こっているが、その中でもわが国はマグニチュード5.5以上の地震の頻度（1980年から2000年にかけての20年間の年平均回数）を見ると世界でも第4位に位置する、いわゆる地震大国であり、大規模地震災害に備えた防災減災対策が必要であるということを認識しなければならない。しかし、震災リスクは発生頻度が少ない・発生時期の予測が困難という性質を持っている。そのため、地震の発生・脆弱性に対してバイアスが発生するため、地震に対する国民のリスクマネジメントは十分に進んでいるとは言えない。

地震に対するリスクマネジメントとしては大きく耐震化と地震保険の存在がある。しかし耐震化は震災の被害を最小限に抑えるための事前対策であるのに対し、地震保険は発生した被害に対し補助を行う事後対策であるという点で二つは大きく異なる。中でも建物の耐震化は、建物の利用者の生命・財産の保護はもちろんのこと、周囲環境への被害をも抑えるという社会コストの軽減にも結びつく重要な震災対策であると言える。

第2項 耐震化の有益性

最重要とも言える地震防災手段のひとつ、建築物の耐震化についてだが、耐震化されている建物とは国が地震等に対して安全な構造として定めた耐震基準を満たすものを指す。ここで我が国における耐震基準の変遷を見てみると、1920年に市街地建築物法が施行され、1923年に起きた関東大震災を受けて翌年の1924年に市街地建築法を改正、1948年福井地震を受けて1950年に市街地建築物法を廃止し、建築基準法（旧耐震基準）を施行した。また1978年の宮城県沖地震により耐震基準の見直しがなされ、1981年（昭和56年6月1日）に現行の耐震基準が施行された。このように大地震が発生する度に新基準の制度の制定や改正が繰り返されている。現行の耐震基準は「建築基準法施行令の一部を改正する政令」に基づくもので、「新耐震基準」と呼ばれ、耐震化されている建築物とはこの法律で定められた耐震性能IS値で0.6以上を満たすものを指す。これに対して、1981年以前に建てられた建物を既存不適格建物（旧耐震基準の建物）という。この新耐震基準では、2段階の耐震目標が設定されている。1つが耐用年限中に幾度か遭遇する程度の中地震（震度5強程度）に対しては、建築物の機能を保持し、もう1つが耐用年限中に一度遭遇するかもしれない程度の大地震（震度6強から震度7程度）に対しては建築物に部分的な損傷が生じて最

最終的に建物の崩壊からの保護を図ることである。この現行の「新耐震基準」の有益性は兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）をきっかけに認識されるようになった。

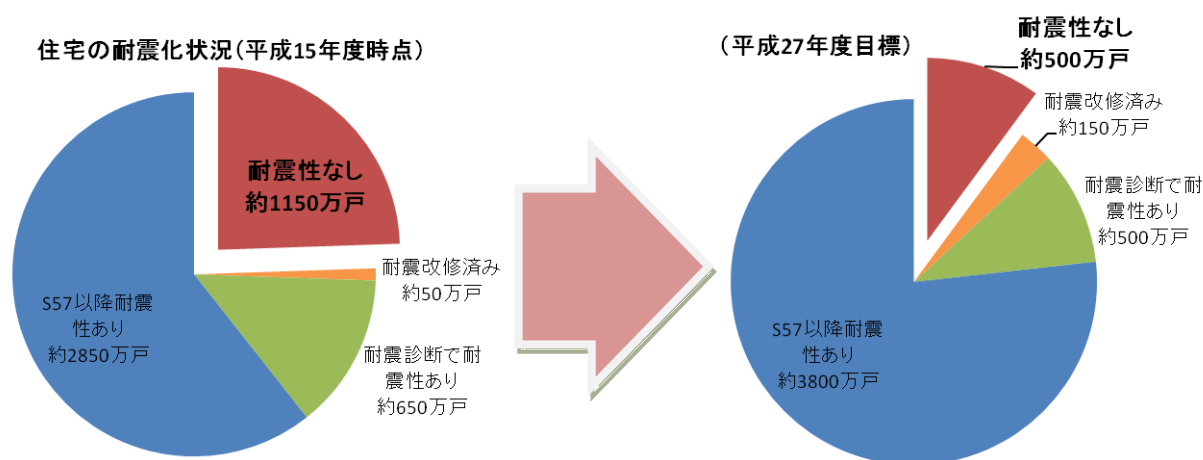
1995年1月17日に阪神・淡路地域で起きた兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）は、マグニチュード7.3、死者6434人という日本で初めての近代的な大都市における直下型地震であった。この震度7「激震」クラスが制定されたのは兵庫県南部地震が初めてである。被害の特徴として、全壊67,421棟、半壊55,145棟にのぼった甚大な建築物の被害が挙げられる。死者の死因のうち約9割が建物の倒壊などによる圧死であり、それら倒壊した建物のほとんどが、1981年（昭和56年）以前の旧建築基準法で建てられた既存不適格建物であった。建築物の倒壊は、死傷者・負傷者の増大はもちろんのこと生活再建に困難を来す被害者を発生させ、出火・火災延焼等による被害拡大の要因になるとされる。また、建築物の倒壊による被害は所有者のみならず周辺の人や建物にも負の外部性を及ぼし、社会全体の復旧コストの増大をもたらすこととなる。例えば兵庫県南部地震では、経済被害9.9兆円のうち約6割は建築物の被害であった。もし兵庫県南部地震時に新耐震基準の建築物がほとんどであったとしたら、人間への被害はもちろん経済被害も抑えられること、建築物の耐震化により緊急輸送道路や避難路が確保されること、仮設住宅やがれきの減少が図られ早期の復旧・復興に寄与することができただろう。これらのことからよりいっそう建築物の耐震、耐震改修が最優先課題として取りあげられるようになった。

第3項 耐震化目標とその効果

大きな建築物被害をもたらした阪神大震災の教訓から、国土交通省は平成7年12月25日より耐震改修促進法（建築物の耐震改修に関する法律）を施行した。これは地震による建築物の倒壊等の被害から国民の生命、身体および財産を保護するため、建築物の耐震改修の促進のための処置を講ずることにより建築物の地震に対する安全性の向上を計り、公共の福祉の確保に資することを目的とする法律である。この法律の平成17年度の改正（平成18年度施行）では、向こう10年で耐震化率90%の具体的な数値目標を掲げ、その計画的な目標達成のために各地方公共団体に耐震改修促進計画の策定を求めた。「住宅・建築物の耐震化の促進」（国土交通省・2009）によると、この目標達成のためには、その間に住宅の耐震改修は約100万戸、特定建築物の耐震改修は約3万棟の実施が必要であると推定されている。

図1 住宅の耐震化率目標

出典：「住宅・建築物の耐震化の促進」（国土交通省）



耐震化率がこの数字を満たすようであれば東海地震、東南海・南海地震の死者数、建物全壊数、経済被害を大きく減らすことが可能となる。「東海地震・東南海・南海地震の被害試算（防災システム研究所）」「『建築物の耐震改修の促進に関する法律の一部を改正する法律』の施行について（国土交通省・2006）」によると、耐震化目標達成による減災効果は表 2 のように約半分に抑えることが可能となる。

表 2 耐震化率と揺れによる死者数の推計

出典：「東海地震・東南海・南海地震の被害試算」（防災システム研究所 HP）、「『建築物の耐震改修の促進に関する法律の一部を改正する法律』の施行について」（国土交通省）を基に作成

	東海地震		東南海・南海地震	
	被害想定	減災効果	被害想定	減災効果
全死者数	約 9000 人	約 4400 人	約 17800 人	約 9000 人
うち建物倒壊	約 6700 人	約 3200 人	約 6600 人	約 2900 人
経済被害	約 37 兆円	約 25.4 兆円	約 57 兆円	約 38.2 兆円

現在、耐震改修促進法に基づき各都道府県や市町村ではそれぞれが独自に診断支援・改修支援などの補助制度の整備を進めており、地域内の耐震化率向上にむけて様々な取り組みがなされている。例えば神戸市では神戸市都市計画総局総務部耐震化促進室という建築物の耐震化専門の部署を設け、「神戸市耐震改修促進計画」を作成、その中で平成 27 年度に住宅全般を現況耐震化率 84%から目標耐震化率 95%に、民間建築物は現況 75%から 90%に、市営住宅は現況 75%から 92%に、公共建築物は現況 68%から 100%にするという具体的な目標を示し、達成するために政策を行っている。神戸市の行っている政策の具体的な内容については本章の第 2 節・第 3 項で後述する。

しかし、国の目標である 10 年間で耐震化率 90%という数値目標は、現状の耐震化の進捗では達成できない数字である。耐震性が不十分とされる住宅数の推移を見ると、平成 10 年からの 5 年間で主として建て替えによる自然更新により減少傾向にあるが、依然として絶対数は平成 15 年の段階では全体の約 1/4 に相当する 1,150 万戸の住宅の耐震性が不十分であると報告されている。特に木造住宅だけを見ると、全体の 41%に相当する 1,000 万戸と計上されている。このペースで住宅更新が進むと、平成 27 年までの 10 年間で特別な施策を講じない場合の耐震化率は 85%程度と想定されている。したがって、目標達成のためにはあと 5%を施策効果によって引き上げないといけない。これが実現すれば、耐震改修はこれまでの 2~3 倍にペースアップし、全国レベルでは 1 年で 10~15 万戸のノルマを達成することができるだろう。

第2節 耐震化の現状と問題点

第 1 項 耐震化を妨げる問題

私たちは建築物の中でも、特に住宅に焦点を当てたいと思う。人の居住を用途とする建築物であり、また財産とも言える住宅であるが、その耐震化は住民の意思に任せているというのが現状である。しかし先ほどにも述べたように住宅の耐震化、その進捗は現在のところ十分と言えない。

人々の耐震改修に関する意識のデータとして平成 21 年 8 月に野村総合研究所の行った「地震防災対策に関する意識調査」を図 3-1 から図 3-6 に掲載した。調査対象となった 2500 人の過半数は大地震の発生や住宅被害に対する危険認識はあることが分かる。しかしその一方で、危険認識のない残りの 4 割の存在は日本全国どこでも地震被災危険性があることから考えると、大きな課題である。また、耐震改修を実施している。もしくは今年度(平成 21 年度)実施予定の人は全体の約 2 割であり、8 割弱の人は耐震改修を実施していないし、今後も実施する予定はないと考えている。そのうち約 6 割の人は十分な検討を行っていない。住宅の防災に対する無関心は大きな課題であるが、明確な根拠を持ち強く否定しているわけではない点は、意識改善の可能性を示唆しているとも言える。しかし住宅の耐震改修が必要とみられる場合でも、過半数は必要と考えていないことは大きな問題である。また、耐震改修が必要と思うが実施していない、する予定がない理由の多くは「費用負担」であることも明らかとなった。財団法人日本防災協会の調べによると、耐震改修工事には平均 100～150 万円の費用が必要であり、地震保険（木造住宅において保険金額 1,000 万円あたり保険期間 1 年につき平均 15,519 円・財務省調べ）に比べると大きな費用負担であることは事実である。しかし、耐震化をしない理由として「費用負担」を挙げる人の 8 割は、政府・自治体の費用補助制度や減税措置に対して認識度が低く、十分な検討もしていないという事実が現れている。このような情報不足の問題から、耐震支援制度があったとしても、それを効率的に需要できていないのではないか。このことは、政府・自治体による耐震化促進事業の施策強化をする上で、政策内容の向上だけでなく住民へのアプローチ方から見直す必要があるということを示唆しているとも言える。

図 3-1 地震防災に関する意識調査

出典：「地震防災対策の現状と対策～住宅の耐震化と保険～」(野村総合研究所 HP)

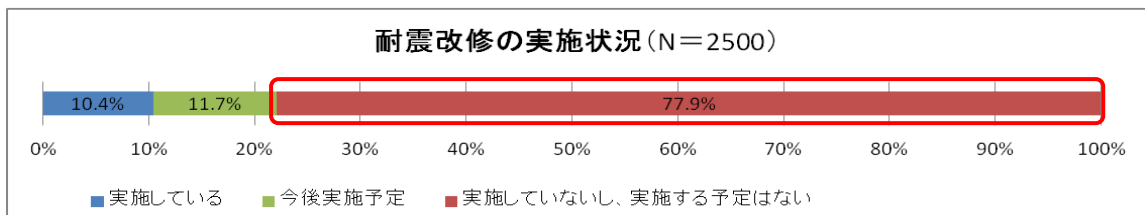


図 3-2

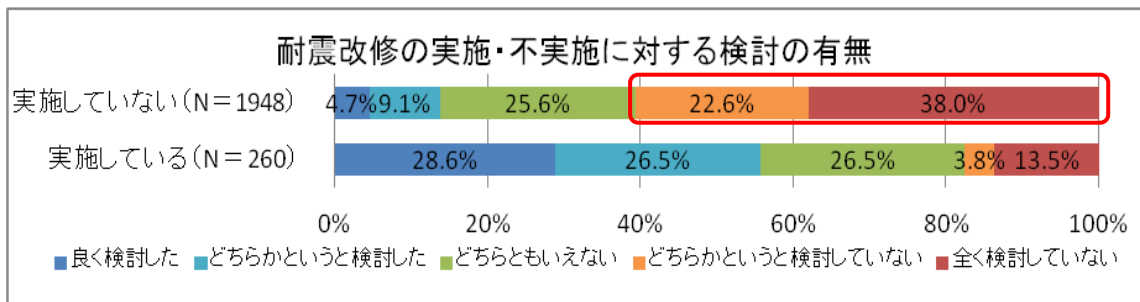


図 3-3

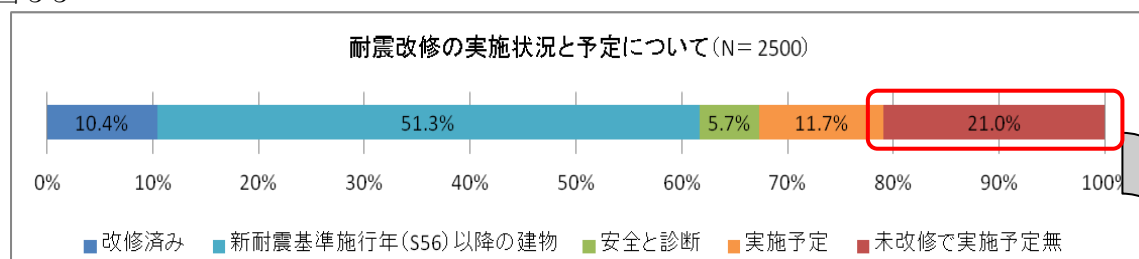


図 3-4

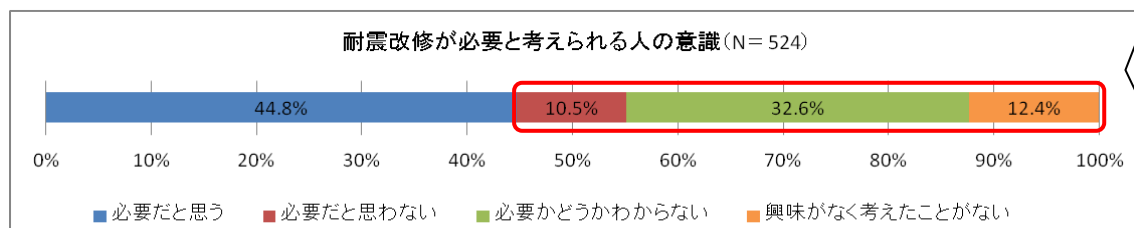


図 3-5

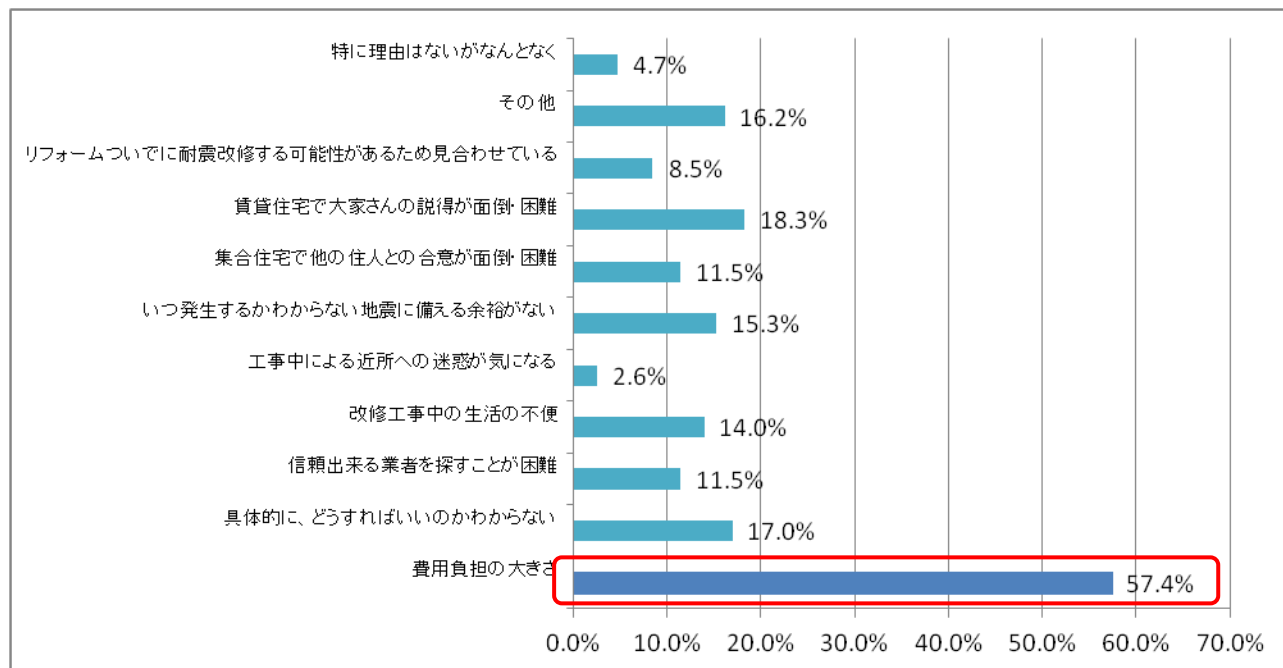
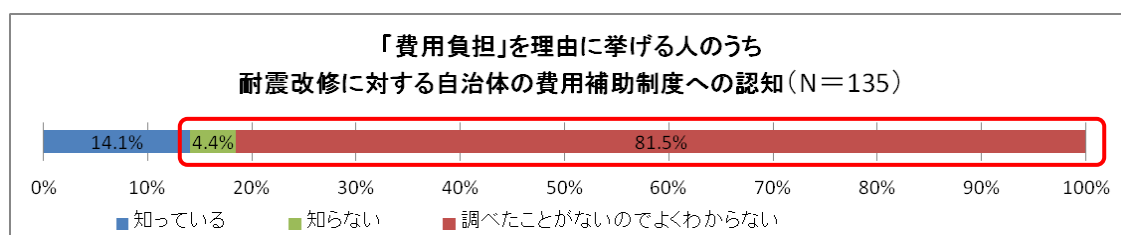


図 3-6



第 2 項 特に進まない高齢者への耐震化

特に耐震化工事などによる防災行動が必要であるにも関わらず特に進んでいない対象として兵庫県南部地震の死者の 4 割に昇った高齢者の存在が挙げられる。「高齢者住まい策定部会」(神戸市・2011)によると、高齢者の約半数が旧耐震基準の建物に居住していることがわかる。また「高齢者に配慮した住宅耐震化マニュアル」(愛知県・2009)では高齢者ほど古い住宅に住んでいる人が多い、住宅の維持管理が十分に行われていない、荷物が多く家具転倒の危険性も高い、住宅にいる時間が長い、身体機能が低下しており逃げ遅れてしまう、自力での脱出が難しい、避難所や仮設住宅での生活で大きなストレスを感じる、といった理由から高齢者に対する耐震化促進の重要性が述べられている。しかし愛知県が高齢者に対し行なったアンケート(2007)によると、耐震診断補助の認知度は約 8 割だが実施率は 3 割弱、耐震改修が必要であると思う割合は約 5 割だが耐震改修を実施したいと思う割合は約 3 割であるという現状が出ており、その理由として「もう高齢なので耐震改修を実施しても長い間住めないからもったいない」「高齢のため面倒である」といった高齢者ならではの意見が上位に上がっている。高齢者の耐震化に際しては、将来の生活不安が大きくいつ来るかわからない地震のためにお金をかけづらいという「経済的負担」、耐震改修に伴う一時的な引越しや手間の多さが煩わしいという「診断や工事に伴う身体的負担」、今後の居住年数が限定されているため長期的な安全を必要と感じない「ライフスタイルとの不適合」、地震被害に対する実感や臨場感のなさなどの「危機意識の不足」、耐震化の効果や相談先、悪質業者への警戒心などの「耐震改修に対する情報不足」という独特の問題が生じると考えられ、高齢者の居住家屋の耐震化に対しては一般の支援制度とは別の特別な政策の工夫が必要であると考えられる。

第 3 項 地方自治体による様々な耐震化促進政策

人々が耐震化工事を行うに至るまでには以上に述べたような様々な問題や支障が存在し、耐震化率の向上を妨げていると考えられる。そこで住民にとって身近な政策決定者である地方公共団体による独自の政策で、実際の弊害に即した柔軟な問題解決施策が求められていると考えられる。現在、都道府県別の住宅の耐震化率はかなり異なる。参考までに述べると、平成 20 年時点で耐震化率は東京都で 87%、島根県で 65%と大きな差がある。その要因としては各都道府県や地方公共団体の耐震支援制度の有無や違いにある。もちろん耐震促進制度が充実している地域では耐震化率は高いであろうし、逆に耐震支援制度が不十分な地域では耐震化率は低くなるだろう。各地方公共団体の耐震支援制度は様々で、講演会や耐震フェア、広報誌やパンフレットを用いた住民への PR 活動、耐震改修事例の紹介、耐震相談窓口の設置、建築関係業者のリストの公開や建築業者の紹介、耐震診断・改修工事への補助金助成などが主に行われている。その中でも直接耐震化工事へと結びついている事業が耐震診断と改修工事への補助金支援である。例えば兵庫県南部地震で甚大な被害を受け、耐震化の促進を積極的に行なっている神戸市では、住宅耐震化促進のために所有者の申し込みに応じ住宅を無料で耐震診断し、後日診断員が診断結果の詳しい説明と支援制度の説明、改修方法の提案などを行う耐震診断員の派遣事業や、耐震診断の結果耐震性能が不足すると診断された住宅について耐震改修工事の工事費の一部補助などの政策を行なっている。しかし神戸市都市計画総局総務部耐震化促進室からは、人々が耐震診断は行っても耐震工事までにはあまり至らないという現状を伺うことができた。また「高齢者に配慮した住宅耐震化マニュアル」(愛知県・2009)を見ても、住宅耐震化診断件数は全国 1 位であるにも関わらずそれが耐震改修に結びついていないことが問題点として挙げられていた。事実、「耐震診断等に係る国の支援制度の実績」(国土交通省・2009)を見てみると、全国の住宅全戸約 4,950 万戸(うち約 1,050 万戸が耐震性が不足)のうち、耐震診断の累計実績は約 67 万 9 千戸なのに対し、耐震改修実績累計は約 6 万戸に留まっている。

表 4 国費補助による耐震診断・耐震改修の実績
出典：「耐震診断等に係る国の支援制度の実績」（国土交通省）

		～H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	合計
戸建て(戸)	耐震診断	88,568	48,119	91,573	40,578	38,896	34,060	31,577	373,371
	耐震改修	0	14	2,677	4,453	3,531	5,282	5,766	21,723
共同住宅	耐震診断	64,626	5,121	15,142	28,710	35,427	74,314	14,613	237,954
	耐震改修	40	0	247	712	3,695	8,176	3,611	16,531
特定建築物 (危険物貯蔵場 等除く) (棟)	耐震診断	62	0	290	2,742	3,410	4,576	4,395	15,475
	耐震改修	50	11	20	30	1,135	1,511	2,057	4,814

第3節 問題意識の整理

以上述べてきたように、地震により住宅が倒壊してしまうと周囲の公共物並びに住宅が破損・倒壊してしまうことは負の外部性と言え、また復旧・復興にも支障をきたす。つまり防災都市という観点からも耐震化を進めることは急務と言えよう。このように事前対策として耐震化はとても有効だが、国の平成 27 年度耐震化率 90%という目標に対し、現状の進捗では平成 15 年度の時点で全住宅の 1/4 が耐震化率を満たしていないなど思うように進んでいない。人々は震災リスクを理解しているが、耐震化への意識はまだまだ低く、耐震化に踏み切れていない現状がある。耐震化を妨げる要因としては大きく、費用負担・煩わしさ・情報不足の 3 つが挙げられる。

このような耐震化の普及を阻害する要因を軽減し、人々に耐震化へのインセンティブを促すために耐震化促進のための政策の工夫が重要である。現在の政策の課題として、人々に耐震化補助制度が認知されていない、また耐震改修費用補助の実施数の少なさなど人々が政策を上手く利用できていないことなどが挙げられ、これからの耐震化率向上のためには現在の政策からの更なる工夫が求められると考えられる。

一体どのような耐震改修促進のための政策が効果的なのか。本稿では、市町村レベルの耐震診断と耐震改修それぞれに対する補助金支援制度の有無によって住宅耐震改修率にどのような効果があるのか線形ロジットモデルを用いた回帰分析を行い、各支援制度と耐震改修率との関係、また様々な変数との関係を明らかにし、その結果に基づいて政策提言を行う。

第2章 先行研究及び本稿の意義

第1節 先行研究

本稿を執筆するにあたって、以下の2つの先行研究を参考にした。主要参考論文として、「住宅改修に対する支援制度の有効性：日本における実証分析」（石川・福重・2006）を参考とした。この研究では都道府県レベル、市町村レベルでの住宅耐震促進事業が、それぞれ都道府県の耐震改修率にどれほどの効果をもたらすのかを、都道府県レベルのデータに基づき線形ロジックモデルを用いて回帰分析が行われている。その結果によると、都道府県ごとの診断支援・改修支援は住宅耐震改修率には有効でないが、市町村レベルでの診断支援・改修支援はそれぞれ改修率を1.42倍、1.20～1.33倍に引き上げる効果を持つことが示された。

また「公立小中学校の耐震化はなぜ進まないのか～全市町村のマイクロデータによる要因分析を用いて～」(安東・番匠・田中・上野・伊達・2009)では耐震化率の地域間格差に着目し、都道府県別・市区町村別の「公立学校施設の耐震改修状況調査」や「財政状況等一覧表」等のデータを用い線形ロジックモデルで回帰分析が行われている。その結果、現行の耐震基準を満たさない建物が多く、耐震診断を判定する機関が少ない地域ほど耐震化が遅れているということが明らかとなった。他にも東海・東南海・南海など大地震の切迫性から、耐震促進を進めるよう指定された地域においては、防災対策推進地域として国が防災対策推進基本計画というものを進めている。これには建築物の耐震化、広域防災体制の確立、円滑な避難の確保のために必要な政策などがある。以上の先行研究などにより、耐震化の促進度は行政レベルや地域間で格差があり、耐震化を効率的に進めるには政策の在り方が影響することが明らかとなった。

第2節 本稿の目的と意義

本稿では各都道府県の住宅耐震改修率に市町村レベルでのどの耐震促進制度が有効なのかを明らかにする。そのために住宅耐震改修の需要モデルとして、線形ロジックモデルによる分析を行い、分析結果に基づいて政策提言を行う。

また本稿の分析の特徴として、以下の3つを挙げる。1つ目は市町村レベルの耐震促進支援制度を診断支援と改修支援の2つの支援に分け、市町村のそれぞれの支援制度の有無によって住宅耐震改修率にどのような効果があるのかを分析する。具体的には、各都道府県の市町村レベルでの診断支援の有無、各都道府県の市町村レベルでの改修支援の有無、各都道府県の市町村レベルでの診断支援と改修支援をともに行っているか否か、の3つを代表的な説明変数として扱い、他を加えて全部で9つの説明変数を用いて分析を行った。これに

より、都道府県ごとの支援制度よりも効果のある市町村レベルでの支援制度のうち、どの支援制度がより有効であるかが判明する。また、ここで言うそれぞれの支援制度とは補助金を指す。最も人々の耐震改修の弊害となっている金銭の問題を緩和できる政策であり、また国・地方公共団体が耐震改修促進を図るメインとして進めている政策の効果をみるためである。2 つ目は市町村レベルでの診断支援の有無、改修支援の有無の判断基準を、(石川・福重・2006) では、各都道府県の市町村レベルでどこか 1 つでも診断支援、改修支援を行っていれば有、していなければ無としていた。しかし私たちはより厳密な判断基準を設けるため、一戸建ておよびマンションの住宅数を用いて、独自の手法で支援制度の有無を判定した。3 つ目は 2006 年に耐震改修促進法が改正され、向こう 10 年で耐震化率 90% の具体的な数値目標を掲げ、その計画的な目標達成のために各地方公共団体に耐震改修促進計画の策定を求めており、石川・福重 (2006) が作成されてから、この法律の改正を経て今日に至るまでに、この法律の効果が表れているのかを判断することが本稿では可能となっている。以上 3 つが本稿の特徴である。

第3章 分析

この章では各都道府県の住宅耐震改修率に市町村レベルでのどの耐震促進制度が有効なのかを分析する。先行論文に基づいて分析を行うが、先行論文において都道府県レベルでの耐震促進制度は住宅耐震改修率の向上に効果がなく、市町村レベルでの耐震促進制度の方が住宅耐震改修率向上に正の効果があるという結果が得られたので、本稿では後者のみを変数として入れている。耐震促進制度として本稿では診断支援・改修支援の有無を説明変数として入れる。どちらの制度も市町村ごとに所得、住宅の建築着工年・階数・構造などの支援条件が細かく異なるが、本稿では以下のように定義する。診断支援は住宅の耐震性能診断にかかる費用に対し補助金を出すもしくは無料にすることと定義し、改修支援は耐震診断の結果耐震性が不足していると判断された住宅が、耐震性の向上を目的とする工事を行う際にかかる費用に対し補助金を出すことと定義する。

第1節 モデル

被説明変数を各都道府県の住宅耐震改修率として設定した場合、住宅耐震改修の需要モデルは線形ロジットモデルとして推計するのが妥当である。このため、本稿では需要モデルを以下のように定式化する。

$$\ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i \quad \dots (1)$$

ここで被説明変数 P_i は都道府県 i における住宅耐震改修率で、説明変数 $X_{1i} \sim X_{ki}$ は P_i に影響を与える都道府県 i の属性である。ただし、グループデータの場合、攪乱項 ε_i の期待値は 0 であるが、その分散は $1/(N_i P_i (1-P_i))$ (N は都道府県 i における観測数) と不均一となるため、最小二乗推定量は有効ではない。したがって、 $w_i = \{N_i P_i (1-P_i)\}$ として、

$$w_i^{\frac{1}{2}} \ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = w_i^{\frac{1}{2}} \alpha + w_i^{\frac{1}{2}} \beta_1 X_{1i} + w_i^{\frac{1}{2}} \beta_2 X_{2i} + \dots + w_i^{\frac{1}{2}} \beta_k X_{ki} + w_i^{\frac{1}{2}} \varepsilon_i \quad \dots (2)$$

上記のように (1) 式を変形した最小二乗回帰モデルを用いるのが一般的であるため本稿においてもウェイトをかけた住宅耐震改修の需要モデル (2) を採用することとする。この分析は「住宅改修に対する支援制度の有効性：日本における実証分析」(石川・福重・2006) を参考にしている。

第2節 説明変数について

本稿では、被説明変数となる P_i には、都道府県 i の耐震改修率を設定する。また、都道府県 i 毎の説明変数 X_{1i}, \dots, X_{ki} には以下の変数を入れる。変数の説明、出典をまとめた表を表 5-1、5-2 に、それら変数の基本統計量を表 7 にまとめてある。

X_1 : 各都道府県の市町村レベルでの診断支援の有無（有=1、無=0 のダミー）

X_{2A} : 各都道府県の市町村レベルでの改修支援の有無（有=1、無=0 のダミー）

X_{2B} : 各都道府県の市町村レベルでの診断支援・改修支援をともに行っているならば 1、その他は 0 のダミー

X_3 : 各都道府県の持家率（そこに居住している世帯が全部又は一部を所有している住宅割合）

X_4 : 各都道府県の核家族世帯率（ひと組の夫婦とその未婚の子供からなる家族の割合）

X_5 : 各都道府県の高齢化率（総人口に占める 65 歳以上人口の占める割合）

X_6 : 各都道府県の一世帯当たりの貯蓄高（千円）の対数値

X_7 : 各都道府県の転入超過率（当該地域の 10 月 1 日現在の日本人人口に対する転入超過数の比率、負の場合は転出超過）

X_8 : 各都道府県の県庁所在地で 30 年以内に震度 6 弱以上の地震動が発生する確率

説明変数 X_2 に X_{2A} 、 X_{2B} を入れたモデルの 2 パターンで分析を行う。以下それぞれ X_{2A} モデル、 X_{2B} モデルと呼ぶ。

参考論文において、各都道府県の市町村レベルの支援制度の有無については、その都道府県の市町村のどれか一つでも行っていれば有、していなければ無と決定している。先行研究に対して本稿においては一戸建て住宅数及び、マンションの住宅数を用いて都道府県ごとに耐震促進制度の有無を厳密に設定した。以下具体的に述べる。

1. 総務省統計局の行った「平成 20 年土地・住宅統計調査」より、各都道府県別の住宅総数・一戸建て住宅数・共同住宅数（マンション含む）を得る。
2. 国土交通省が発表した「地方公共団体における耐震改修促進計画の策定予定及び耐震改修等に対する補助制度の整備状況について（平成 19 年 1 月 1 日）」より、一戸建て・マンションの対象別に診断支援を行っている市町村が各都道府県において何%かを求める。改修支援に関しても同様である。
3. 1 で求めた一戸建て住宅数と 2 で求めた一戸建て対象に行われている各支援制度を行っている市町村の%を掛け合わせると、一戸建てで各支援制度を受けることのできる住宅数が求められる。1 で求めた共同住宅数と 2 で求めたマンションを対象に行われている各支援制度を行っている市町村の%を掛け合わせて、マンションで各支援制度を受けることのできる住宅数が求められる。この 2 つの数を足すことにより支援制度ごとに受けることが可能な住宅のおおよその数が求められる。

4. 3 で求めた支援制度ごとに受けることが可能な住宅のおおよその数を住宅総数で割ることにより、その都道府県の何%の住宅が各支援制度を受けることが可能かわかる。
5. 4 で求めた値が 50%以上ならば有、50%未満ならば無とする。

1~5 の設定方法を式に表すと下記の式になる。

{(一戸建て対象に診断支援を行っている市町村の割合×一戸建て数) + (マンション対象に診断支援を行っている市町村の割合×共同住宅数)} / 総住宅数・・・(3)

{(一戸建て対象に改修支援を行っている市町村の割合×一戸建て数) + (マンション対象に改修支援を行っている市町村の割合×共同住宅数)} / 総住宅数・・・(4)

(3) 式で求めた値が 50%以上ならば診断支援は有、50%未満ならば無とする。

(4) 式で求めた値が 50%以上ならば改修支援は有、50%未満ならば無とする。

また、この手法で求めた診断支援、改修支援の有無、診断支援と改修支援をともに行っているか否かを表 6 に掲載する。

第3節 推計結果

住宅耐震改修の需要モデルとして、X2AモデルとX2Bモデルの2パターンのモデルの分析結果を表 8 に示す。

どちらのモデルにおいても診断支援は住宅耐震改修率の向上に有効に作用しなかったのに対し、改修支援は住宅耐震改修率に正の効果を持った。また、改修工事支援単独で行うよりも診断・改修工事支援制度の両方を導入した方が大きな正の効果を持つことが分かった。X2Aモデルにおいて、市町村レベルでの改修支援の行っていない都道府県のうち、最も住宅耐震改修率の低い県は沖縄県であるが、ここで改修支援が実施された場合、住宅耐震改修率は 1.30%の実績値(X2Aモデルから 1.09%の推計値)から 1.12%、すなわち推計値の 1.20 倍になると推計される(表 9-1 参照)。また、X2Bモデルにおいて、市町村レベルでの診断支援・改修支援をどちらも行っていない都道府県のうち、最も住宅耐震改修率の低い県は沖縄県であるが、ここで診断支援・改修支援がどちらも実施された場合、住宅耐震改修率は 1.30%の実績値(X2Bモデルから 1.09%の推計値)から 1.13%、すなわち推計値の 1.30 倍になると推計される(表 9-2 参照)。

高齢化率が高いほど耐震改修率は低いという結果が得られている。高齢者は地震災害の発生など将来の不確実なリスクに対する対策へのインセンティブが総じて低いため、耐震改修に対しては積極的ではないためである。また、貯蓄が低い世帯ほど耐震改修が行われているという結果が得られた。これは耐震改修を行わず地震被害にあった際に貯蓄の高い人ほど地震被害額をカバーできるため、貯蓄が低いほど地震被害額をカバーできないためだと考えられる。つまり貯蓄が低くても震災リスクを家計が感じて地震に備えているということも言えるだろう。それは当該地域における地震発生確率が高いほど耐震改修を行っていることから言える。

残された本稿の課題としては、耐震促進支援制度の効果を見るためにはある程度の時間がかかることが推測されるため、2006年に耐震改修促進法が改正され、耐震促進制度が積極的に実施されている期間であるゆえに、支援制度の効果が住宅耐震改修率に反映されているかという時間の問題が指摘される。さらに各都道府県別に市町村の支援制度の有無を詳細に関するデータが平成 19 年 1 月 1 日時点以降のものしかなく、平成 20 年の住宅土地統計調査より導き出した住宅耐震改修率に正確に反映されるまでの期間としては短いことが推測

される。しかしながら、上記に示したようにある一定程度の結果が得られたことは有益であると考えられるだろう。

第4章 政策提言

前章では、線形ロジットモデルを用いて診断支援は住宅耐震改修率の向上に有効に作用しないが、改修支援は住宅耐震改修率に正の効果を持つことを示した。また診断支援と改修支援をともに行うと、改修支援のみで行うよりも大きな正の効果を持つことも分かった。しかし平成 27 年度までに 90% という耐震化率を達成するためには、診断支援や改修支援にばかり頼るのではなく、新たな政策が必要であると考えます。また十分に支援制度が機能しないことは、アンケート結果などからも情報不足に起因すると考えられる。

第1節 政策提言

愛知県の高齢者に対するアンケート結果より、耐震改修を必要だと思う人が約 5 割いるのに対し、耐震改修を実施したいが難しい人は 3 割にのぼる。このことから、必要だと感じて耐震改修を実施できない住宅が多いことが分かる。その理由としては、「改修費用が高く負担できない」が最も多い。経済的負担から改修を諦めており、それゆえに耐震診断を実施しないという結果に結び付いているのである。このように高齢者が最も大きな問題としている「経済的負担」は、野村総研の地震防災対策に関する意識調査（2009 年 8 月）でも耐震改修を必要だと思うが実施していない、する予定のない人の過半数がその理由として挙げている。つまり、愛知県の高齢者だけでなく、全国的にも、またどんな年齢層においても「経済的負担」は耐震化の大きな阻害要因であると言える。

一方で、2006 年の耐震改修促進法を受けて、各都道府県・市町村では改修支援を行っており、前章の分析結果からもその効果は住宅耐震改修率に正の効果を持つことが証明された。ゆえに、耐震化を進めていく上で地方自治体による費用補助等の支援制度を促進していくことは大変有益であると言える。表 6 から分かるように、まだ支援制度を十分に整備していない自治体は数多く存在しており、行政による支援制度の整備を全自治体において行うべきであると考えます。

しかし、野村総研のアンケートによると耐震改修を必要だと思うが実施していない理由として「費用負担」を挙げる人の約 8 割は、政府・自治体の費用補助制度を認識していない。つまり、政府・自治体による費用補助等の金銭面での政策強化だけでは、「耐震化が進まない」という問題の解決には至らない。

現在、住宅の耐震化に関する意思決定は住民に委ねられており、多くの自治体では住民からの申し出がないと、耐震化支援を行うことのできないプロセスになっている。しかし耐震化にはコストも時間も要するため、住民の耐震化意欲は低いと予測される。それゆえに住民から手が挙がらない可能性が高い。よって、政府・自治体の費用補助制度を認識しているだけでは、実施には結びつかないと言える。

また分析より、高齢化率が高いほど耐震改修率は低いという結果が得られている。実際、2008 年度の耐震化率が 82% の愛知県は 15 年度で 90% を目標に掲げるが、県住宅計画課によれば「まだ残っている人たちは『やらない』と決めている高齢者が中心」と、高齢者は耐

震化を進めるに当たって大きな問題の 1 つになっている。このことから今後、耐震化を進めていくに当たって高齢者を対象とした新たな政策も必要とされると考える。本節では以上の議論を踏まえ、以下 3 つの政策提言を行う。3 つの政策提言は全て全世帯に対するものであるが、Ⅲを特に高齢者に特化した政策提言として紹介する。

政策提言Ⅰ：情報提供の促進

地震危険度や住宅の耐震性等の情報を集積して提供する、つまり住宅耐震化の必要性を住民に感じてもらうことのできる情報の提供を積極的に行う。特に「国土交通省ハザードマップポータルサイト」では各地方自治体の震度被害マップが公開されているが、現状ではインターネットで公開している自治体とそうでない自治体に分かれている。インターネット社会の発達している現在、インターネットは多くの人にとって情報を収集する大きな媒体となっており、ハザードマップのインターネット公開は情報提供において重要なことであると考えられる。

それに加えて、行政の耐震支援制度等の住民が必要としている情報を的確に得ることのできる体制を整えること。また相談窓口や耐震化支援センターなどを設置し、耐震化に関わる業者の情報を提供することで住民が耐震診断や耐震改修に対して信頼を置くことのできるような環境体制づくりを行う。

具体的な事例として、東海地震の切迫性が強まってきていると言われている静岡県では「静岡県木造住宅耐震補強 IT ナビゲーション『耐震ナビ』」（以下、「耐震ナビ」）というインターネットのホームページを活用した情報提供が大変充実している。「耐震ナビ」では「TOUKAI（東海・倒壊）-0」という静岡県の耐震化促進制度の説明から、相談窓口、専門技術者・団体、国や地方自治体などの関連リンク等の様々な情報を一度に調べることができるようになっている。また、相談窓口が様々な場所に設けられており、その連絡先一覧も見ることができる。

政策提言Ⅱ：自治体協力による戸別の耐震診断指導訪問

耐震化は個人の問題だけではなく、倒壊による隣家への被害発生や、火災延焼の拡大、道路閉鎖による災害対応活動の妨害などを防止する観点から進める必要がある。地域の自治会や町内会におけるネットワークや資源を有効に活用して、地域を巻き込んで耐震化を進めることは有効であり、地域コミュニティと協調体制を構築する。

私たちの考える自治体協力による戸別の耐震診断指導訪問とは以下のようなものである。まず、実施地区を決めて、事前に町内会などを通じて住民に通知する。建築士団体、大工団体、防災リーダー会、防災ボランティア等に参加を呼び掛け、参加者や地域の人を対象に県が防災講演会を主催。土、日曜日に市町村議員、上記参加者が実施地区の対象住宅を訪問し、耐震診断を勧誘するという手順である。実施は、事前に住民への周知を行い、かつ地元の人とともに回ることにより、訪問セールスなどのように怪しまれることなく、戸別訪問が順調に行える。また地元の人と回ることは、空き家や建物の利用形態など対象ではない家屋の判別が迅速に行える。さらに自主防災意識の低い地域では、防災意識の啓発から取り組む判断をすることができる。

阪神・淡路大震災による犠牲者の 8 割以上が家屋の倒壊や家具の転倒による圧死だったことを教訓に、愛知県では平成 14 年度から木造住宅の無料耐震診断を開始した。耐震診断の推進については、それまで各市町村において対象者に対するダイレクトメールや、職員が対象住宅に無料耐震診断申込書などを届けるポスティング等の取り組みを実施してきたが、紙媒体による一方通行の啓発では効果に限界があった。そのため愛知県では県内の各市町村とともに、地域組織や建築士、防災ボランティアなどと協働して、直接住民と顔を合わせて話をするすることで、木造住宅の耐震化の普及・啓発活動を推進している。

政策提言Ⅲ：住宅の特定部分の改修

経済的負担と高齢者特有の住み慣れた環境を変えることによる身体的負担の軽減のため、高齢者には普段あまり利用しない部屋は手を加えず、日常よく利用する部屋（特に寝室）のみを補強することを勧める。現在多くの自治体では耐震改修費補助を受けるには、工事後に住宅全体で耐震性能 IS 値 1.0 以上を満たすことが必要である。しかし上記のように住宅の特定部分の改修のみをする場合、住宅全体で IS 値を 1.0 以上にすることは困難であり、多くの自治体では耐震改修費補助を受けることはできない。そのため限定した工事によって費用は抑えられるが、経済的負担は相変わらず大きな壁となる。そこで、高齢者に限って特定部分のみの改修の場合でも耐震改修費補助を受けられるようにする。

東京都中野区では、平成 16 年 4 月から事業実施期間 10 年の「中野区木造住宅等の耐震性確保に係る総合支援制度」を開始し、新耐震基準施行以前に建てられた木造住宅を対象とした無料耐震診断を行っている。さらに診断の結果、耐震改修が必要となる場合には、区の登録耐震施行者を紹介するほか、①木造共同住宅耐震改修工事費補償助成（平成 18 年 4 月から実施）、②資産活用型耐震改修助成（平成 16 年 10 月から実施）を設けている。木造共同住宅耐震改修工事費補償助成は、区が耐震診断を実施した木造共同住宅で、住宅全体の IS 値が 1.0 未満であるものを 1.0 以上になるように改修する場合の支援制度である。このように住宅全体の IS 値を 1.0 以上に引き上げる場合における支援制度は、中野区に限らず、全国の多くの地方自治体で実施されている。

しかし現在、部分的な耐震改修に対する支援制度が実施されている自治体は全国でも限られている。「中野区資産活用木造住宅耐震改修工事費等融資利息等資金貸付条例」（平成 16 年 10 月 29 日中野区条例第 33 号）により規定されている資産活用型耐震改修助成は、手元資金のない高齢者が住宅改修工事を行うのを支援する制度である。対象工事はバリアフリー工事及び、その他のリフォーム工事であり、居室のみを耐震改修する工事も対象となっている。住宅及び敷地を担保に、区が融資の諸費用と利息返済分などを無利子で貸し付け、返済は利用者の死亡時に一括返済となる。

第2節 政策提言まとめ

我々は、本章第 1 節において提示した政策提言①情報提供の促進、②自治体協力による戸別の耐震診断指導訪問、③住宅の特定部分の改修、を全地方自治体に提案する。しかし、今回の提言は地方自治体のみならず、日本に住む全国民に目にしてもらいたい。行政には耐震化を支援する政策が求められるものの、その主体は国民自身なのである。

本稿では静岡県、愛知県、東京都（中野区）の事例を参考にしたが、全国では地方自治体が様々な工夫を凝らした政策を独自に行っている事例が多くある。各自治体が独立して政策を行う中において、効果のある政策等の自治体同士の情報の共有も耐震化を進めていくに当たり、有効になってくるのではないかと考える。

先行論文・参考文献・データ出典

《先行論文》

福重元嗣・石川路子（2006）「住宅改修に対する支援制度の有効性：日本における実証分析」

《参考文献》

・安東・番匠・田中・上野・伊達（2009）「公立小中学校の耐震化はなぜ進まないのか～全市町村のマイクロデータによる要因分析を用いて～」I S F J 政策フォーラム 2009 発表論文

・外谷英樹（2009）「防災政策による災害被害の軽減効果」内閣府経済社会総合研究所 経済学的視点を導入した災害政策体系のあり方に関する研究 研究会報告書等 No.44 第 3 章 pp67-pp90

・田中賢治（2008）「自然災害リスクの特殊性とそのリスクマネジメントの困難性：企業の自然災害リスクマネジメントに関するサーベイ」内閣府経済社会総合研究所 ESRI Discussion paper Series No.199

・多々納裕一（2003）「災害リスクの特徴とそのマネジメント戦略」社会技術研究論文集 Vol.1 pp141-pp148

・大塚路子（2007）「住宅耐震化の現状と課題」国立国会図書館 ISSUE BRIEF NUMBER 568

・朝日新聞大阪本社「阪神・淡路大震災誌」編集委員会（1996）「阪神・淡路大震災誌－1995年兵庫県南部地震」朝日新聞社

・前川直之（2004）「耐震補強工法のコストと効果の分析」

・河田恵昭・林春男（2009）「巨大地震災害へのカウントダウン」東京法令出版 pp22-pp51

・大塚路子（2004）「地方自治体の地震防災対策－東南海・南海地震対策を中心として－」国立国会図書館 レファレンス.642

・社団法人 日本建築学会 建築にかかわる社会規範・法規範特別調査委員会 建築物の安全性評価ガイドライン小委員会（2010・3）「建築物の安全性評価ガイドライン小委員会報告書」

・岡村祥子（2006）「地震保険を利用した建築構造物の地震リスクマネジメント」

・森田絵里（2010）「耐震改修普及促進の為の政策評価ロジックモデルの提案」

《参考資料》

・神戸市都市計画総局総務部耐震化促進室（2008）「神戸市耐震改修促進計画」

・神戸市（2009）「市民意識の調査結果について」

・愛知県（2009）「高齢者に配慮した住宅耐震化マニュアル」

・財団法人日本建築防災協会「木造住宅の耐震改修の費用」

・国土交通省（2009）「住宅・建築物の耐震化の促進」

・国土交通省（2006）HP「『建築物の耐震改修の促進に関する法律の一部を改正する法律』の施行について」

・内閣府（2009）「地方公共団体における減災に係る取組調査」

・内閣府（2003）「住宅等の耐震化の推進について」

- ・福島原発事故対策統合本部（2011年1月1日）「30年以内に震度6強以上の地震が起きる確率」
- ・中日新聞（2011年5月30日）「平均費用220万円 高齢者、耐震化『しない』」（アクセス日：2011年11月4日）

<http://www.chunichi.co.jp/article/earthquake/sonae/20110530/CK2011053002000155.html>

《データ出典》

- ・国土交通省住宅局、各都道府県担当機関「平成20年住宅需要実態調査結果」
- ・国土交通省総合政策局 HP「住宅統計年報」
- ・厚生労働省老健局 HP「平成20年介護保険事業状況報告」
- ・内閣府 HP「平成20年県民経済計算」
- ・総務省統計局 HP「平成20年土地・住宅統計調査」
- ・総務省統計局 HP「平成19年就業構造基本調査」
- ・総務省統計局 HP「平成17年国勢調査報告」
- ・総務省統計局 HP「平成21年全国消費実態調査」
- ・総務省統計局 HP「人口推計年報・住民基本台帳人口移動報告」
- ・国土交通省 HP（平成21年度末）「耐震診断等に係る国の支援制度の実績」

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

（アクセス日：2011年11月2日）

- ・地震動予測地図データ防災科学技術研究所地震ハザードステーション（J-SHIS）HP

<http://www.j-shis.bosai.go.jp/>

（アクセス日：2011年11月2日）

- ・国連開発計画（UNDP）（2004年8月）「世界報告書：災害リスクの軽減に向けて」

www.undp.or.jp/publications/pdf/RDR_ES_J.pdf

（アクセス日：2011年11月2日）

- ・損害保険料率算出機構 HP「地震保険加入率」

www.sonpo.or.jp/archive/statistics/syumoku/pdf/index/kanyu_jishin.pdf

（アクセス日：2011年11月2日）

- ・国土交通省 HP「地方公共団体における耐震改修促進計画の策定予定及び耐震改修等に対する補助制度の整備状況について（平成19年1月1日）」より

耐震診断に係る補助制度の実施状況（都道府県別総括表）

<http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha07/07/070301/04.pdf>

耐震改修に係る補助制度の実施状況（都道府県別総括表）

<http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha07/07/070301/05.pdf>

（アクセス日：2011年11月2日）

- ・国土交通省 HP「大規模地震対策の現状と今後の対策について」

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

（アクセス日：2011年11月2日）

- ・防災システム研究所 HP「東海地震、南海・東南海地震の被害試算」

<http://www.bo-sai.co.jp/tounankainankai.htm>

（アクセス日：2011年11月2日）

- ・野村総合研究所（NRI）HP「地震防災対策の現状と対策～住宅の耐震化と保険～」

www.nri.co.jp/publicity/mediaforum/2009/pdf/forum119.pdf

（アクセス日：2011年11月2日）

- ・ (財) 日本建築防災協会／耐震改修支援センターHP「地方公共団体における耐震診断・改修の支援制度(2010年4月1日現在、国土交通省調べ)」

<http://www.kenchiku-bosai.or.jp/seismic/shien.html>

(アクセス日：2011年11月2日)

- ・ 内閣府 HP「災害被害を軽減する国民運動のページ『減災への取組』」

(アクセス日：2011年11月3日)

<http://www.bousai.go.jp/km/gst/ssh21003.html>

- ・ 国土交通省 HP「ハザードマップポータルサイト」

(アクセス日：2011年11月3日)

<http://disapotal.gsi.go.jp/bousailist/index.html?code=1>

- ・ 静岡県木造住宅耐震補強 IT ナビゲーション HP

<http://www.taishinnavi.pref.shizuoka.jp/>

(アクセス日：2011年11月3日)

《分析結果、その他表・データ》

表 5-1 変数一覧

変数表記	変数説明	データ出所
【被説明変数】 耐震改修率	耐震改修率(住宅総数に占める耐震改修工事をした住宅の割合)	A
【説明変数】 診断	市町村による診断支援の有無 (有=1, 無=0 のダミー)	B
改修	市町村による改修支援の有無 (有=1, 無=0 のダミー)	B
診断改修	市町村による耐震診断・改修支援制度のどちらも行っているならば1、どちらかだけ行っているもしくはどちらも行っていないならば0のダミー	B
持家率	持家率	A
核家族世帯率	核家族世帯率	A
高齢化率	高齢化率(総人口に占める65歳以上人口の占める割合)	A
貯蓄高	一世帯当たりの貯蓄高の対数値	C
転入超過率	転入超過率(当該地域の10月1日現在の日本人人口に対する転出入者数の比率)	D
地震	各県庁所在地で30年以内に震度6弱以上の地震動が発生する確率	E

表 5-2 変数出典

	データ出所	管轄機関
A	平成20年土地・住宅統計調査	総務省統計局
B	地方公共団体における耐震改修促進計画の策定予定及び耐震改修等に対する補助制度の整備状況について(平成19年1月1日)	国土交通省
C	平成20年全国消費実態調査	総務省統計局
D	住民基本台帳人口移動報告(平成19年)	総務省統計局
E	地震動予測地図データ	防災科学技術研究所 地震ハザードステーション (J-SHIS) ウェブページ (http://www.j-shis.bosai.go.jp/)より抽出.

表 6 各都道府県の耐震改修率と市町村レベルの耐震促進制度の有無（平成 19 年 1 月 1 日時点）

出典：「平成 20 年土地・住宅統計調査」（総務省統計局 HP）、「地方公共団体における耐震改修促進計画の策定予定及び耐震改修等に対する補助制度の整備状況について」（国土交通省 HP・平成 19 年 1 月 1 日）を基に作成

都道府県	耐震改修率	診	工	両	都道府県	耐震改修率	診	工	両
北海道	2.28%				滋賀県	3.27%	○	○	○
青森県	2.66%				京都府	3.44%			
岩手県	2.75%	○			大阪府	3.48%	○		
宮城県	5.43%	○			兵庫県	4.53%	○	○	○
秋田県	2.62%				奈良県	4.17%			
山形県	2.84%				和歌山県	3.41%	○	○	○
福島県	3.12%				鳥取県	3.90%			
茨城県	3.10%				島根県	3.67%			
栃木県	3.08%				岡山県	3.29%	○		
群馬県	2.67%				広島県	3.85%			
埼玉県	3.11%				山口県	2.97%			
千葉県	2.91%				徳島県	2.83%	○	○	○
東京都	3.35%				香川県	3.63%			
神奈川県	3.45%				愛媛県	3.77%	○		
新潟県	4.90%				高知県	4.12%	○		
富山県	3.29%	○	○	○	福岡県	2.98%			
石川県	4.05%	○			佐賀県	2.88%		○	
福井県	3.78%	○			長崎県	2.32%			
山梨県	3.66%	○			熊本県	3.30%	○		
長野県	3.73%				大分県	3.18%			
岐阜県	3.74%	○	○	○	宮崎県	3.45%	○		
静岡県	6.77%	○	○	○	鹿児島県	2.98%			
愛知県	4.49%	○			沖縄県	1.30%			
三重県	3.94%	○	○	○					

※耐震改修率は小数点第三位で四捨五入した数値である。

診・・・市町村レベルでの診断支援の有無

工・・・市町村レベルでの改修支援の有無

両・・・市町村レベルでの診断支援と改修支援をともに行っている

表 7 基本統計量

	平均値	中央値	最大値	最小値	歪度	尖度	標準偏差
診断支援 の有無	0.425	0	1	0	0.311	-1.989	0.499
改修支援 の有無	0.191	0	1	0	1.620	0.651	0.397
診断支援かつ改修支援の 有無	0.170	0	1	0	1.813	1.343	0.379
持家率	0.667	0.686	0.783	0.446	-0.955	1.006	0.072
核家族世帯率	0.571	0.574	0.649	0.468	-0.309	-0.326	0.040
高齢化率	0.242	0.243	0.29	0.175	-0.375	-0.169	0.025
一世帯当たりの貯蓄高の 対数値	16.390	16.457	16.781	15.437	-1.439	3.838	0.241
転入超過率	-0.199	-0.22	0.76	-0.73	0.919	1.865	0.285
県庁所在地で 30 年以内 に震度 6 弱以上の地震動 が発生する確率	0.217	0.117	0.898	0.007	1.197	0.601	0.225

※小数点第三位以下を切り捨てた値を掲載している。

表 8 分析結果

	X _{2A} モデル			X _{2B} モデル		
	係数	標準誤差	t 値	係数	標準誤差	t 値
定数項	-2.699***	0.056	-47.564	-2.697***	0.055	-48.647
診断	-0.015	0.011	-1.302	-0.018	0.011	-1.578
改修	0.024*	0.014	1.687	—	—	—
診断改修	—	—	—	0.033**	0.015	2.158
持家率	-0.103	0.098	-1.050	-0.123	0.096	-1.272
核家族世帯率	-0.247*	0.144	-1.712	-0.256*	0.141	-1.809
高齢化率	-1.052***	0.329	-3.194	-1.058***	0.321	-3.287
貯蓄高	-0.043***	0.008	-4.869	-0.042***	0.008	-4.821
転入超過率	-0.073**	0.031	-2.338	-0.078**	0.030	-2.539
地震	0.059**	0.025	2.288	0.054**	0.025	2.129
修正済み決定係数	0.952			0.954		

※小数点第三位以下を切り捨てた値を掲載している。

***1%水準で有意、**5%水準で有意、*10%水準で有意をそれぞれ示している。

表 9-1 X_{2A}モデルにおける各都道府県の政策効果

都道府県	耐震改修率実績値	改修の有無	耐震改修率推計値	政策効果
北海道	2.28%		2.23%	2.28%
青森県	2.66%		2.76%	2.83%
岩手県	2.75%		2.72%	2.78%
宮城県	5.43%		5.36%	5.48%
秋田県	2.62%		2.56%	2.63%
山形県	2.84%		2.86%	2.93%
福島県	3.12%		3.22%	3.30%
茨城県	3.10%		3.16%	3.23%
栃木県	3.08%		3.11%	3.19%
群馬県	2.67%		2.63%	2.69%
埼玉県	3.11%		3.15%	3.22%
千葉県	2.91%		2.89%	2.96%
東京都	3.35%		3.41%	3.49%
神奈川県	3.45%		3.51%	3.59%
新潟県	4.90%		4.76%	4.87%
富山県	3.29%	○	3.25%	—
石川県	4.05%		4.02%	4.12%
福井県	3.78%		3.75%	3.84%
山梨県	3.66%		3.74%	3.83%
長野県	3.73%		3.67%	3.76%
岐阜県	3.74%	○	3.90%	—
静岡県	6.77%	○	6.42%	—
愛知県	4.49%		4.52%	4.63%
三重県	3.94%	○	3.96%	—
滋賀県	3.27%	○	3.30%	—
京都府	3.44%		3.55%	3.63%
大阪府	3.48%		3.58%	3.66%
兵庫県	4.53%	○	4.45%	—
奈良県	4.17%		4.12%	4.22%
和歌山県	3.41%	○	3.52%	—
鳥取県	3.90%		3.94%	4.03%
島根県	3.67%		3.59%	3.68%
岡山県	3.29%		3.24%	3.32%
広島県	3.85%		3.88%	3.97%
山口県	2.97%		2.86%	2.93%
徳島県	2.83%	○	2.88%	—
香川県	3.63%		3.60%	3.69%
愛媛県	3.77%		3.75%	3.84%
高知県	4.12%		4.17%	4.26%
福岡県	2.98%		3.05%	3.12%
佐賀県	2.88%	○	3.00%	—
長崎県	2.32%		2.29%	2.34%
熊本県	3.30%		3.31%	3.39%
大分県	3.18%		3.22%	3.30%
宮崎県	3.45%		3.54%	3.63%
鹿児島県	2.98%		3.00%	3.07%
沖縄県	1.30%		1.09%	1.12%

※政策効果とは支援制度を行っていない都道府県が政策を行ったと仮定した場合の改修率の推計値を指す。また、ここでは小数点第三位を四捨五入した値を掲載している。

表 9-2 X₂Bモデルにおける各都道府県の政策効果

都道府県	耐震改修率実績値	診断と改修の有無	耐震改修率推計値	政策効果
北海道	2.28%		2.24%	2.31%
青森県	2.66%		2.77%	2.86%
岩手県	2.75%		2.71%	2.80%
宮城県	5.43%		5.35%	5.53%
秋田県	2.62%		2.57%	2.65%
山形県	2.84%		2.87%	2.96%
福島県	3.12%		3.23%	3.33%
茨城県	3.10%		3.16%	3.26%
栃木県	3.08%		3.12%	3.22%
群馬県	2.67%		2.63%	2.71%
埼玉県	3.11%		3.15%	3.25%
千葉県	2.91%		2.88%	2.98%
東京都	3.35%		3.41%	3.52%
神奈川県	3.45%		3.50%	3.62%
新潟県	4.90%		4.76%	4.91%
富山県	3.29%	○	3.27%	—
石川県	4.05%		4.01%	4.14%
福井県	3.78%		3.74%	3.86%
山梨県	3.66%		3.72%	3.85%
長野県	3.73%		3.67%	3.79%
岐阜県	3.74%	○	3.91%	—
静岡県	6.77%	○	6.44%	—
愛知県	4.49%		4.50%	4.65%
三重県	3.94%	○	3.97%	—
滋賀県	3.27%	○	3.31%	—
京都府	3.44%		3.56%	3.67%
大阪府	3.48%		3.57%	3.69%
兵庫県	4.53%	○	4.48%	—
奈良県	4.17%		4.12%	4.25%
和歌山県	3.41%	○	3.53%	—
鳥取県	3.90%		3.95%	4.07%
島根県	3.67%		3.60%	3.71%
岡山県	3.29%		3.23%	3.34%
広島県	3.85%		3.88%	4.01%
山口県	2.97%		2.87%	2.96%
徳島県	2.83%	○	2.90%	—
香川県	3.63%		3.60%	3.71%
愛媛県	3.77%		3.74%	3.86%
高知県	4.12%		4.15%	4.29%
福岡県	2.98%		3.06%	3.16%
佐賀県	2.88%		2.93%	3.03%
長崎県	2.32%		2.29%	2.37%
熊本県	3.30%		3.31%	3.42%
大分県	3.18%		3.22%	3.32%
宮崎県	3.45%		3.53%	3.65%
鹿児島県	2.98%		3.01%	3.10%
沖縄県	1.30%		1.09%	1.13%

※政策効果とは支援制度を行っていない都道府県が政策を行ったと仮定した場合の改修率の推計値を指す。また、ここでは小数点第三位を四捨五入した値を掲載している。