

既存不適格建物の耐震補強を促進させるための新しい地震保険制度の検討

中央大学大学院

学生会員 ○國吉 隆博

東京大学生産技術研究所

正会員

吉村 美保

東京大学生産技術研究所

正会員

目黒 公郎

1. はじめに

日本では、様々なリスク（ここでは、不慮の事故や災害などによって経済的損失を発生させる可能性のあるものを指す）への対応は、基本的に自力復興が原則である。しかし、地震のように大規模な被害を及ぼす災害に対しては、事前の準備をせずに自力のみで復興することは困難である。そこで、リスク対策の一つの方法として、第三者にリスクを負担してもらうことによって経済的損失を補填する地震保険が有用となる。しかし、住宅一戸を修繕および再建するのに十分な補償を得るためには、高額な保険料を支払う必要があり、個々人の負担が大きいのが現状である。

そこで本研究では、地震火災被害の補償に限定した新しい地震保険制度（以下、『地震火災限定型保険』とする）を提案する。補償形態を地震火災に限定することで、保険で補償する対象が大幅に少なくなるため、現行よりも低廉な保険を作ることができる。また、耐震補強を施して揺れによる建物被害を受ける可能性が低い人たちは、地震火災被害を補償してもらうための低廉な保険を選択することができるので、事前の耐震補強を促進する効果も持つ。なおこの研究は著者らのグループによる耐震改修を推進させる「公助」「共助」「自助」の総合システム中の「自助」の部分に当たる制度の一部として位置づけられる。

2. 提案制度の検証方法

本研究で提案する制度の検証法の流れを図1に示す。保険で補償する災害形態を地震火災に限定することで、現行の保険料をどれくらい低廉化できるのかを検討する。そこで、我が国を代表する巨大地震で、近い将来に発生する確率が高く、また大きな被害が予想されている東海地震、南海地震、南海地震、およびこれらの同時発生型地震を対象に検討を行う。想定する被害形態は、建物被害と焼損被害（地震が起因す

る出火および延焼被害を指す）である。保険料試算の手順は、現行の地震保険料を算出する手順に従う。

ここでは、建物被害および焼損被害の想定手法を示す。まず、基礎データとして、全国の木造建物棟数を推定する。平成12年国勢調査¹⁾を用いて、長谷川ら²⁾の推定式によって3次メッシュごとの木造建物棟数を推定した。また、内閣府が公表している3次メッシュごとの海溝型地震の震度データ³⁾を用いた。

(1) 建物被害想定

建物被害関数⁴⁾式(1)を用いて3次メッシュごとの建物被害を想定した。

$$P = \Phi \left(\frac{\ln(\text{計測震度}) - \lambda}{\zeta} \right) \quad (1)$$

ここで、 P は、ある地震動のときに被害が発生する確率で、 λ 、 ζ は平均値および標準偏差である。

(2) 焼損被害想定

焼損被害の想定には、兵庫県南部地震の被害データを用いた。兵庫県南部地震の出火件数および焼損棟数の関係を気象庁震度階(I_{JMA})ごとに整理する。また焼損被害については、建物の振動による被害を出火原因とする焼損被害と、建物被害を出火原因としない焼損被害に区別する。建物を耐震改修した場合、建物の振動被害を出火原因とする焼損被害が減少する。したがって、耐震改修を行うことで焼損被害棟数が減少すれば、より低廉な保険に設定することができる。この関係を用いることで、耐震改修が保険料に与える効果を考慮することができる。

次に、被害想定の対象とする地震ごとに火出件数を求める。出火件数の算出には、式(2)、(3)に示す建設省総合技術開発プロジェクトの方法⁵⁾を用いた。

$$\text{出火件数} = \text{時刻補正係数} \times \text{世帯数(戸数)} \times \text{出火率}(y) \quad (2)$$

$$\log_{10} y = 0.695 \times \log_{10} X - 1.943 \quad (3)$$

ここで、 y は一般火気器具からの出火率、 X は建物の全壊率である。式(2)、(3)から得られた出火件数と、兵庫県南部地震の出火件数と焼損棟数の関係から、各地震での焼損棟数を算出する。

3. 想定地震から推定される被害量

兵庫県南部地震は、震後火災に対する条件としては、燃焼を拡大する風速が小さかったなど、比較的条件が良かった。そこで、本検討では兵庫県南部地震の被害データを用いて求めた焼損被害棟数を1.5倍、2.0倍、3.0倍にした場合を考慮す

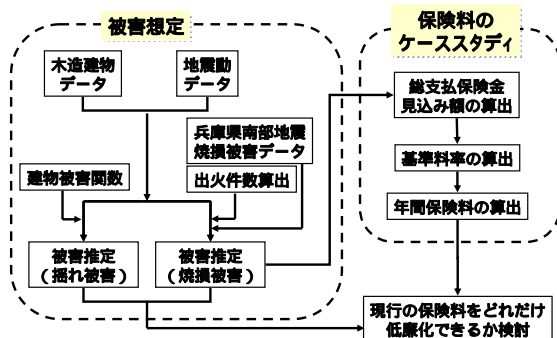


図1 提案制度の検証法の流れ

キーワード: 地震防災, 地震保険

〒153-8505 東京都目黒区駒場 4-6-1 東京大学生産技術研究所 目黒研究室 Tel:03-5452-6436, Fax:03-5452-6438

ることで、日本全国で起こり得る地震火災被害を網羅することを試みる。図2に被害想定の結果を示す。ここで示した焼損棟数は、兵庫県南部地震の被害データを用いて求めた焼損被害棟数の3.0倍とした場合の被害量である。これは、地震発生時刻が朝5時、風速が15mと、地震火災としては兵庫県南部地震よりも数段厳しいケースを想定したものである。

4. 新しい地震保険制度における保険料の試算

ここでは、実際に保険料の試算を行う。保険料の試算にあたり、以下の3つを仮定する。まず1つ目は、現状を踏まえて、保険の基準料率を構成している純保険料と付加保険料の比率⁹⁾を7:3とする。2つ目は、支払保険金を30年間で蓄積するものとする。3つ目は、保険加入率を被害エリア内および被害エリア外ともに同じ保険加入率であるとする。

以上を踏まえ、一棟あたりの支払保険金として1500万円(建物1000万円、家財500万円)、2000万円、3000万円、4000万円、5000万円、6000万円(以上のケースではいずれも家財を1000万円とする)の場合の考える。図3に、地震火災限定型保険の年間一世帯当たりの保険料を示す。

図3には、単独で発生する三つの地震と三つの地震が同時に発生する場合の試算結果を示しているが、詳しい分析は、紙面の制約から、最悪のシナリオとして三つの地震が同時に

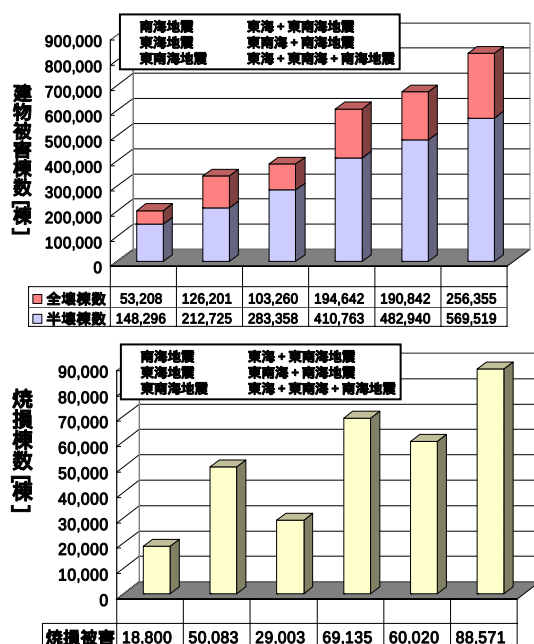


図2 被害想定の結果(上;建物被害,下;焼損被害)

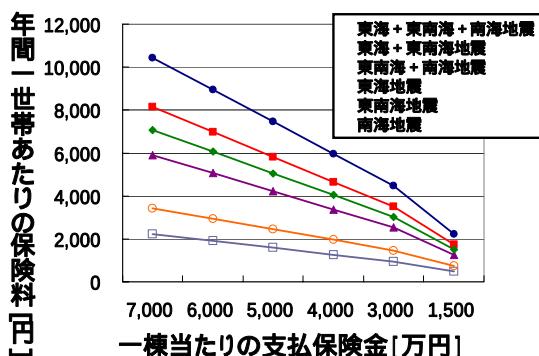


図3 地震火災限定型保険(提案制度)の保険料

発生する場合についてのみ紹介する(図4)。耐震改修をした場合には焼損被害棟数は減り、それに伴い保険料も低くなる。その様子を現行の保険料との比較したのが図4である。この図からもわかるように、1961年以前の木造建物の全て耐震改修した場合、現行の保険料の3.2%程度の保険料の設定が可能になることがわかる。さらに、1981年以前の木造建物を全て耐震改修した場合は1.4%程度の保険料に設定できる。

5. まとめと今後の課題

地震火災限定型保険により、現行の保険料よりも大幅に低廉な保険料で、地震火災による十分な補償ができることがわかった。また、建物の耐震性が高まれば、保険料をより低廉なものにできることがわかった。

耐震補強を施した場合、建物被害を軽減できるうえに、地震火災被害については、本提案による低廉な保険料で十分な保険金を得ることができるというメリットがある。したがって、本提案で検討した新しい保険制度は、著者らの提案する他の「公助」「共助」システムと合わせて一般消費者にとって建物の耐震補強を促進させるためのインセンティブとして利用できるものと考えられる。

また、本制度では地震再保険制度を考慮していない。つまり、保険加入者の積み立てのみで保険制度が成り立つ仕組みになっている。国から見れば、多額の準備金を用意する必要がないため、本制度は現行の保険制度よりも大きな利点があると言える。

今後は、耐震改修の効果の経年変化や、地震危険度に応じた保険料の見直しなどの対応を考えていく予定である。

【参考文献】

- 1) (財)統計情報研究開発センター:平成12年国勢調査に関する地域メッシュ統計
- 2) 長谷川浩一・翠川三郎:地域メッシュ統計を利用した広域での木造建築物群の震害予測-その1 建築年代別の木造建築物棟数の推定、日本建築学会構造系論文集, No.497, pp75-80, 1997.7.
- 3) 中央防災会議 東海地震に関する専門調査委員会資料, 2004.6.
- 4) 山崎文雄・山口直也:兵庫県南部地震の建物被害データに基づく地震動分布の推定と被害関数の構築, 1999.
- 5) 損害保険料率算定会:地震保険調査報告 28 地震被害想定資料集, 1998.9
- 6) 日本地震再保険株式会社:家計地震保険制度と地再社-30年の歩み-, 1997.3

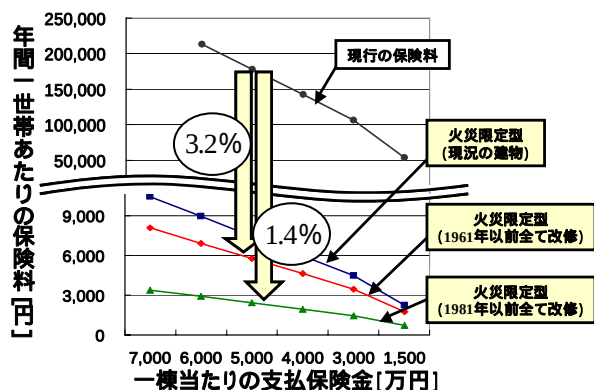


図4 現行の地震保険料に対する新しい地震保険の保険料の割合