

耐震補強を誘導する共済による新しい被災者支援システムの研究

東京大学大学院
東京大学生産技術研究所
東京大学生産技術研究所

学生会員 ○中嶋 朋子
正会員 吉村 美保
正会員 目黒 公郎

1. はじめに

現在日本は地震活動度の高い時期を迎えている。東海、南海、東南海、宮城県沖地震など、マグニチュード(M)8級の巨大地震が、今後三十～五十年程度の間に非常に高い確率で4, 5回発生する。これらの前後に起こるM7クラス(兵庫県南部地震や首都圏直下地震クラス)の数はその数倍になる。これら一連の地震による全壊・全焼建物棟数は200万棟規模になると予想される^{1),2)}。1995年の兵庫県南部地震の被害状況を見ると、亡くなった人々の80%以上が建物の倒壊・家具の転倒等による窒息死・圧死であり、しかもその多くは地震直後に亡くなっている³⁾。また被災建物の多くが現行の耐震基準を満たしていない木造建物(既存不適格建物)の被害⁴⁾であることを踏まえると、地震防災上の最重要課題は事前対策として耐震性の不十分な既存不適格建物の耐震補強であることがわかる。しかし、木造に限っても1,000万棟を超える耐震補強対象建物数や、近未来の被災建物数を考えれば、事前に行政がお金を用意して進める現在の耐震改修支援策も、今盛んに議論されている事後の手厚い被災者支援策も財政上成り立たないし、副次的にも多くの問題を生む。前者では「やりっぱなし」の制度が、悪徳業者が入り込む環境を作っているし、後者では最も重要な事前の耐震補強対策へのインセンティブを削ぐ。

そこで著者らのグループでは、耐震補強を推進する施策として、建物の持ち主が事前に自己資金で耐震補強することに強力なインセンティブを与える「公助」「共助」「自助」制度を提案している^{5),6)}。ここでは、その中から「共助」の制度に関して報告する。

2. 共済による被災者支援システムの概要

2.1 兵庫県の住宅再建共済制度

現在、「共助」に基づく制度として兵庫県が独自に提案している「住宅再建共済制度(仮称)」する。この制度では県内の全私有住宅に一律の共済負担金を課し、災害が発生した後に被災建物に対して、予め規定された金額が積立金から給付される、ゆえにいくつかの大きな問題を有している⁷⁾。例えば、住宅の耐震性の有無にかかわらず被災建物を一律に補償することを規定しているため、耐震補強をした人からの負担金が、自助努力をしていない人に流れるという仕組みになる。これは、住民の自助

努力へのインセンティブを削ぐことになり、結果的に、地震による被害の減少に寄与しない。さらに兵庫県だけを対象としているので、巨大地震が兵庫県を襲った場合には財政的に成立しない。

2.2 本研究で提案する被災者支援システムの概要

そこで本研究では、公的支援に依存せず、住民同士の相互扶助によって耐震補強のインセンティブを高めると同時に、地震後の生活再建を行う「共助」のシステムを提案する。このシステムは、加入者が一度負担金を支払うことで、万が一、地震で住宅が被災した場合にも被災程度に見合った補償金を受領できるという仕組みである(図1)。制度の設定上、兵庫県の提案制度と大きく異なるのは、適用対象を耐震補強などの措置を施し現行の耐震基準に適合している全国の木造建物に設定した点である。このようにエリアを日本全体とし、対象を事前に耐震補強を行った建物と既に高い耐震性を有した建物を対象とすることで、一棟あたりの負担金が少額でも被災時に十分な支援が受けられる仕組みが実現する。

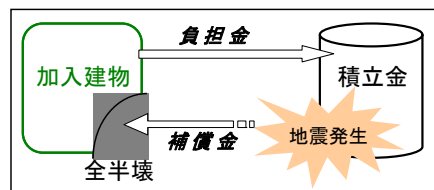


図1 提案システムの仕組み

3. 研究の方法

3.1 被害棟数の推計

システムの構築にあたり、我が国に現存する脆弱建築物の棟数を把握するため、図2に示すように、国勢調査等のデータ^{8),9)}をもとに、長谷川らの推定式¹⁰⁾を用いて3次メッシュ毎の木造建物棟数の推計を行った。その結果、木造建物総数は28,182,455棟であり、うち1981年以前建築の木造建物が全体の約半数を占めることがわかった。そこで、山口らの被害関数¹¹⁾を用いて現在の状況下で東海地震、東南海地震、南海地震がそれぞれ単独で発生した場合と同時に発生した場合に生じる全壊・半壊建物棟数の推計を行った。次に、新耐震以前の建物を耐震補強した条件での被害棟数を同時に推計した。後者のケースでは、耐震補強を施すことで新耐震以前の建物の耐震性が新耐震以降の建物と同等になると仮定した。

キーワード 耐震補強, 共済制度, 地震被害の低減, 建物被害の補償

連絡先 〒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 03-5452-6437

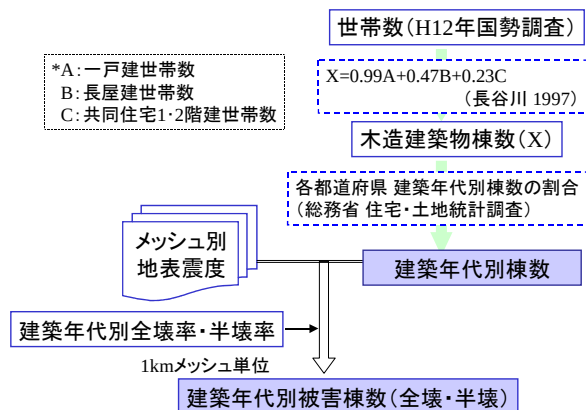


図2 被害棟数の推計フロー

表1 システム適用対象建物の設定

	建築年代	耐震性
Case1	全て	1981年以前の建物は耐震補強済で、全ての建物が新耐震基準に適合
Case2	全て	1981年以前の建物は現行のままで、1982年以降建築の建物のみ適合

兵庫県案拡張版
: 兵庫県の提案制度を全国に適用した場合

*半壊した建物への補償金額: 全壊建物への補償金額の30%

3.2 システム運用効果の分析

これらの結果をもとに、システム適用対象建物を複数設定し(表1)、想定地震による建物被害を本システムで補償するために最低限必要となる住民負担金額を式(1)に従って算出した。

$$Y = (A_i \times X + B_i \times 0.3X) / N_i \quad \cdots (1) \quad (i=1, 2)$$

A_i = 対象建物のうち全壊した建物棟数
 B_i = 対象建物のうち半壊した建物棟数
 N_i = 対象建物棟数
 X = 全壊建物への補償金額
 Y = 一棟あたりの負担金額

はじめに、兵庫県の住宅再建共済制度を全国に展開した場合と本研究で提案するシステムを適用した場合について、一棟あたりの負担金額を比較した。その結果、図3に示すように、耐震補強を行った建物を加入対象とすることの有効性が示された。次に、一つの都道府県をシステムの適用エリアとした場合と全国を対象とした本システムの効果の比較を行った。その結果、図4に示すように、都道府県単独ではなく全国に展開させることが有効であるとわかった。全壊建物に対して1000万円、半壊建物に300万円の補償を仮定した場合に必要な加入者一棟あたりの負担金額は、図5に示す結果となった。

4. 結論

本研究では、耐震補強を行うなどして現行の耐震基準を満たした全国の木造住宅を適用対象とする共済制度を提案し、その効果を検証した。その結果我が国で考える最悪シナリオとも言える東海・東南海・南海地震が同時に発生する場合を想定しても、一棟あたり46,000円(耐震補強費(150万円として)の約3%弱)の負担で、

全壊で1000万円、半壊で300万円の補償が可能になり、今後我が国で発生しうる最大規模の地震に備えた対応が可能になることを示している。

参考文献

- 1) 内閣府中央防災会議 HP <http://www.bousai.go.jp/iishin/chubou/>
- 2) 地震調査研究推進本部 HP <http://www.iishin.go.jp/main/>
- 3) 人口動態統計からみた阪神・淡路大震災による死亡の状況(旧厚生省) 1995
- 4) 阪神・淡路大震災建築震災調査委員会最終報告 1995
- 5) 目黒公郎・高橋健: 既存不適格建物の耐震補強推進策に関する基礎研究, 地域安全学会論文集, No. 3, pp81-86, 2001
- 6) 國吉隆博・吉村美保・目黒公郎: 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, 第60回土木学会年次大会講演概要集, 2005(投稿中)
- 7) 兵庫県被災者住宅再建支援制度調査会 HP <http://web.pref.hyogo.jp/hukkou/kyosai/>
- 8) 平成12年 国勢調査(総務省統計局)
- 9) 平成12年 住宅・土地統計調査(総務省統計局)
- 10) 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, 第497号, pp.75-80, 1997.7
- 11) 山口直也・山崎文雄: 西宮市の被災度調査結果に基づく建物被害関数の構築, 地域安全学会論文集, No.2, pp129-137, 2000.11

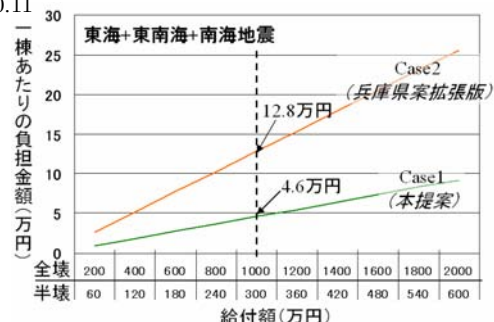


図3 負担金額と給付金額の関係(1)

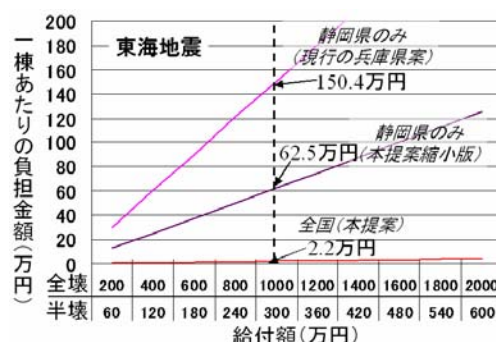


図4 負担金額と給付金額の関係(2)

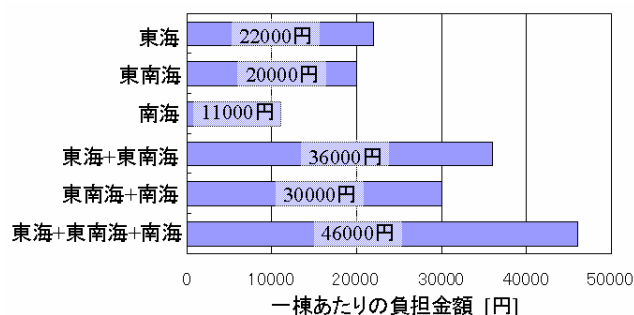


図5 システム加入による住宅一棟あたりの負担金額