

3.1.4 耐震補強を推進するための制度・システムの提案に関する研究

3.1.4.1 既存不適格建造物の耐震補強を推進する新しい制度やシステムの開発

目 次

(1) 業務の内容

- (a) 業務題目
- (b) 担当者
- (c) 業務の目的
- (d) 5カ年の年次実施計画（過去年度は、実施業務の要約）
- (e) 平成18年度業務目的

(2) 平成18年度の成果

- (a) 業務の要約
- (b) 業務の実施方法
- (c) 業務の成果
 - 1) 耐震補強を推進させる3つのドライビングフォースの提案
 - 2) 耐震補強の効果を理解するための環境づくり
 - 3) 耐震補強に関わるステークホルダーの代表者へのヒアリング調査
- (d) 結論ならびに今後の課題
- (e) 引用文献
- (f) 成果の論文発表・口頭発表等
- (g) 特許出願、ソフトウェア開発、仕様・標準等の策定

(1) 業務の内容

(a) 業務題目 既存不適格建造物の耐震補強を推進する新しい制度やシステムの開発

(b) 担当者

所属機関	役職	氏名	メールアドレス
東京大学生産技術研究所	教授	目黒公郎	meguro@iis.u-tokyo.ac.jp
同上	助手	吉村美保	yosimura@iis.u-tokyo.ac.jp
中央大学大学院理工学研究科	大学院生	月本光荣	
同上	大学院生	中島奈緒美	
中央大学理工学部	大学生	森祐輔	

(c) 業務の目的

既存不適格建造物の耐震改修を促進する環境を整備するためには、「いい場所を選んで」「いい建物を建設して」「適切に維持管理して」「長く使う」ことが、「得」であることを広く認識してもらう仕組みを作る必要がある。住宅・建築物の地震防災推進会議の提言によれば、全国の住宅約4,700万戸のうち耐震性が不十分なものは約1,150万戸(25%)存在しており、持家と賃貸住宅の内訳はそれぞれ約950万戸、200万戸である。また、戸建木造住宅は全国2,450万戸のうち、約1,000万戸(40%)の耐震性が不十分と推計される。これらの建物群に対する耐震補強や建て替えなどの耐震化対策を実施しない限り、今後発生する地震による犠牲者を減らすことはできない。いかにして自発的な耐震化対策を推進していくかが大きな課題と言える。本研究はこれらの建物に対する耐震補強を推進するための新しい制度やシステムの開発を目的とする。

(d) 5カ年の年次実施計画

1) 平成14年度：

本研究ではまず、既存不適格建造物の耐震改修促進をとりまく制度や法律をレビューし、現状の問題点と今後の課題の体系化を行った。その際に、耐震補強をめぐる問題点と今後の課題のデータベース化を行い、課題間の構造を多角的に分析できる動的KJ法アプリケーションを構築した。これらの知見を踏まえて、耐震補強を推進するための新しい制度を提案し、提案制度を想定地震動の異なる種々の建築年代の家屋に適用した際の効果をシミュレーションした。地震発生前後の住民・行政側の費用負担の変化に着目すると、本制度の導入は住民・行政双方の費用負担を軽減しうることが確認された。また効果の高い制度導入の条件も検討した。

2) 平成15年度：

今後我が国において既存不適格建物の耐震補強をさらに推進していくためには、住宅所有者のニーズに即したバリエーション豊かな補強促進策を講じていく必要がある。様々な種類のインセンティブ付与制度が検討されるべきである。そこで、平成15年度は、我が国において現在実施されている耐震補強にインセンティブを与える各種制度と現在提案されている新たな政策を整理し、耐震補強を促進させる環境整備ため

のメニュー作りを行った。また、現行制度の枠組みにとどまらない新たな耐震補強推進策の開発を目的として、米国カリフォルニア州における現行制度の経緯や実績に関する調査を行い、日米での建物特性や周辺制度の違いを考慮した上での制度の比較を行い、我が国への適用可能性について検討を行った。

3) 平成16年度：

前年度に続いて、耐震補強を推進する制度について検討を行った。その際に、地震動による被害にのみならず、震後火災による延焼被害の扱いについても検討した。建物のオーナーがその耐震性に応じて、耐震改修に関する適切なインセンティブを持ってもらえる制度を考える。税制、保証制度、保険、などをキーワードとして政策設計を行った。

4) 平成17年度：

前年度に続いて、耐震補強を推進する制度について検討を行ったが、さらにこの時点までに提案している幾つかの制度や対策の試案に対しての市民と行政の意識調査を、地震発生危険度の異なる複数地域で行い、社会により受け入れられやすい仕組みやインセンティブの量について分析した。

5) 平成18年度：

前年度に実施した意識調査の結果を踏まえ、耐震補強が飛躍的に進むドライビングフォースとなりうる環境の整備を行う。また、耐震補強前後での建物強度の向上を住宅所有者に理解してもらい、安心して耐震補強計画を検討できる環境の整備を行う。この際、技術的検討チームとの連携も図り、成果の情報交換にも努める。

(e) 平成18年度業務目的

前年度に実施した意識調査の結果を踏まえ、耐震補強が飛躍的に進むドライビングフォースとなりうる環境の整備を行う。平成17年度までの研究成果を踏まえて、具体的な提案をまとめる。また、これらの提案について、耐震補強に関わる様々なステークホルダーを代表する方々へのインタビュー調査も実施し、提案を実現するための方法論を検討する。

平成17年度の意識調査では、住宅所有者は耐震診断・補強技術の不確定さや悪徳業者の存在に対して強い不安を抱いていることがわかった。これを踏まえて、平成18年度には、耐震補強前後での建物強度の向上を住宅所有者に理解してもらい、安心して耐震補強計画を検討できる環境の整備を行う。この際、技術的検討チームとの連携も図り、成果の情報交換にも努める。

(2) 平成18年度の成果

(a) 業務の要約

平成17年度までの研究成果を踏まえ、住宅所有者による自発的な耐震補強を推進するためのドライビングフォースとして、自助(自助努力)・共助(互助)・公助(公的支援)の観点から3つの新しい制度を提案した。それぞれ、「自治体による保証に基づく耐震補強奨励制

度」、「耐震補強実施者を対象とした共済制度」、「地震動による被害を免責にした新しい地震保険システム」である。

平成 17 年度の意識調査では、住宅所有者は耐震診断・補強技術の不確定さや悪徳業者の存在に対して強い不安を抱いていることがわかった。これを踏まえて、耐震補強前後での建物強度の向上を住宅所有者に理解してもらえる環境作りを目指し、建物模型を使った振動デモンストレーションにより耐震補強効果を理解するための映像教材を作成した。

国・自治体・業者・市民など耐震補強に関わる各分野や立場を代表する方々へのヒアリング調査を行い、これらの提案に対する評価や今後の課題を伺った。提案制度についてはある程度評価が得られたが、実現のための課題も提示された。耐震補強をますます推進するために必要とされることとしては、市民の災害イメージを挙げる声が多く、耐震補強の前に市民が命の大切さをリアリティーを持って理解することの必要性が示唆された。研究者側へ期待することとしては、耐震補強に関わる具体的な数値データの提示と市民にもわかりやすい研究成果の説明を挙げる声が多かった。

(b) 業務の実施方法

平成 17 年度までの成果を踏まえて、住宅所有者による自発的な耐震補強を推進するためのドライビングツールの提案を行った。

また、1/5 スケールの木造軸組建物の模型を作成し、筋交いの有無や位置、重い家具や浴室などの偏心重量が地震時の動的挙動に与える影響を観察し記録した。振動外力としては、ミニチュア起振器と生産技術研究所の実験施設である 3 次元振動台を用いた。このデモンストレーションは、市民が耐震補強の効果や耐震性能の意味を目でみて理解できる環境作りを目指したものであり、その映像は市民向けの教育教材として活用する予定である。

耐震補強を推進するドライビングフォースとなる提案制度を実践する上での課題について、国・自治体・業者・市民など、各立場を代表する有識者の方々へのヒアリング調査を行った。また現在の各々のご活動を踏まえた問題意識や、今後ますます耐震補強を普及させるために、研究者を含めた各ステークホルダーに期待することについても尋ねた。

(c) 業務の結果

1) 耐震補強を推進させる 3 つのドライビングフォースの提案

平成 17 年度までの研究成果を踏まえ、住宅所有者による自発的な耐震補強を推進するためのドライビングツールとして、自助(自助努力)・共助(互助)・公助(公的支援)の観点から 3 つの新しい制度を提案する(図 1)。

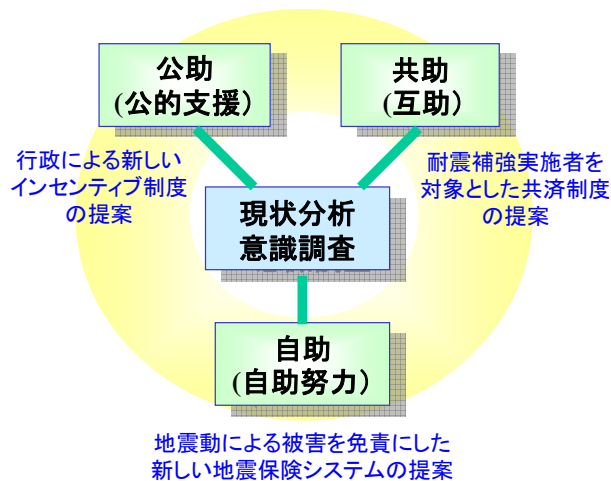


図1 耐震補強を推進させる3つの新制度

公助(公的支援)により耐震補強を推進するための新しい制度としては、「自治体による保証に基づく耐震補強奨励制度」を提案する。これは、「事前に耐震補強を行い、『しかるべき耐震補強を済ませた』と判断された建物について、その建物が地震被害を受けた場合に、行政が再建・補修費用の一部を支援する制度」である。現在、都道府県や市町村の中には、耐震診断や耐震補強への助成や低利子融資制度を有しているところもある。しかし、これらの制度は、地震の発生前に多額の財源を確保する必要があり、日本全国に1,000万戸を超える既存不適格建物が存在している現状を考えると、現実的な制度ではない。「自治体による保証に基づく耐震補強奨励制度」は、事前の財源負担を要しない、補強状況を審査した上で耐震性能を保証するので、手抜き工事や悪徳業者を排除することができ、定期的に補強後の建物強度をチェックする仕組みづくりにも寄与しうるなどの、多くのメリットを有する。平成17年度までの研究成果により、住民が事前に耐震補強をしておいてくれば、その建物が全壊した時に1,000万円を超える支援をしてもトータルとしての行政側の負担金は減ることが示された。

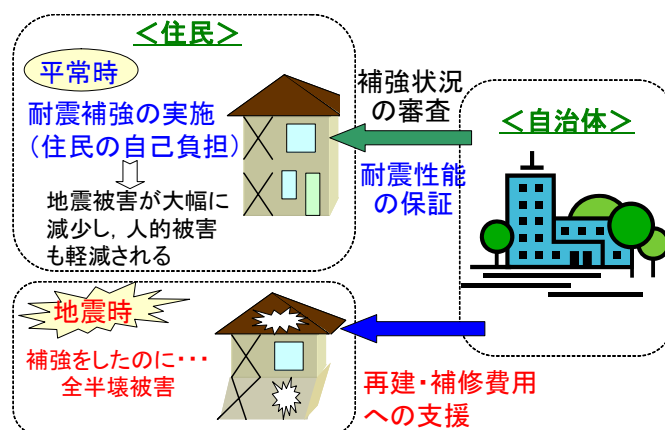


図2 自治体による保証に基づく耐震補強奨励制度

共助(互助)により耐震補強を推進するための新しい制度としては、「新築あるいは耐震補強実施者を対象とした共済制度」を提案する。これは、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、地震後の住宅再建を行うシステムである。現行基準同様の耐震性のある建物（新築でも耐震補強済み建物でも）が被災するのは概ね震度6以上の地域である。現在心配されている巨大地震が発生しても、震度6以上の揺れに曝される地域に存在する建物は全国の建物の数%程度である。この地域内に存在する耐震性の高い建物が被災する確率は5%程度となり、全国比ではせいぜい数百分の一程度になる。つまり数百世帯の積み立てで被災世帯一軒を支援する割合である。平成17年度までの研究成果からは、東海地震程度の被害を想定すれば、新築時（2～3千万円の支払い時）、耐震改修時（100～150万円の支払い時）に2万2千万円の積み立てを一回だけ行えば、全壊時に1,000万円、半壊時に300万円の支援を受けられることがわかった（図2）。

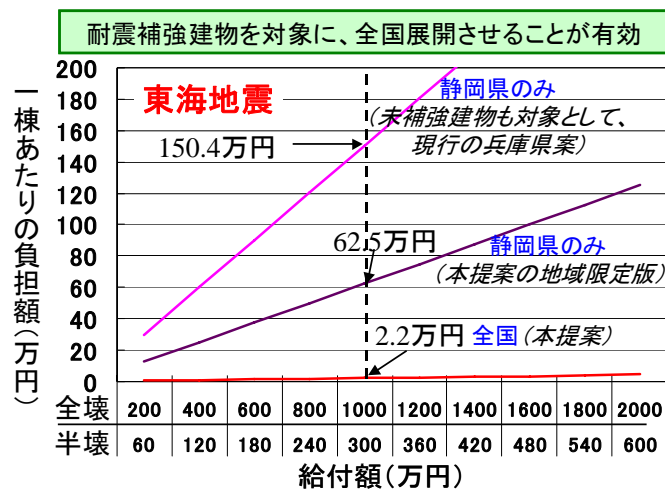


図3 新提案の共済制度の効果

自助(自助努力)により耐震補強を推進するための新しい制度としては、「地震動による被害を免責にした新しい地震保険システム」を提案する。既に耐震補強を実施した人たちは、地震動による建物被害を受ける可能性が低だけでなく、既に説明した新しい「公助・共助」制度により、補強したにも関わらず揺れで被災した場合には、新築に十分な2,000～3,000万円という支援が行政と共済から得られる。残された問題は震後火災である。兵庫県南部地震は風の影響が少なかったとはいえ、揺れで被災した建物は全半壊で約25万棟、一部損壊はさらに39万棟以上であった。一方、延焼火災建物は7,500棟程度であり、この中にも多くの揺れによる被災建物が含まれる。全半壊だけを対象にしても、揺れによる被害と火災による被害は数十倍違う。建物の耐震性が高まると初期出火率が低下するだけでなく、消火活動の条件が向上するので、延焼火災数はさらに減少しうる。関東大震災の延焼火災の調査等を踏まえると、揺れによる被災建物を免責にした場合の補償対象建物数は簡単に百分の一程度になる。平成17年度までの研究成果より、現行の地震保険のように再保険制度を前提にしなくても、年間十萬円の保険料が千円程度になることがわかった（図4）。本提案では、補償の対象を地震による火災に限定することで、現行の地震保険よりも低廉な保険料によりシステムを運用することができる。

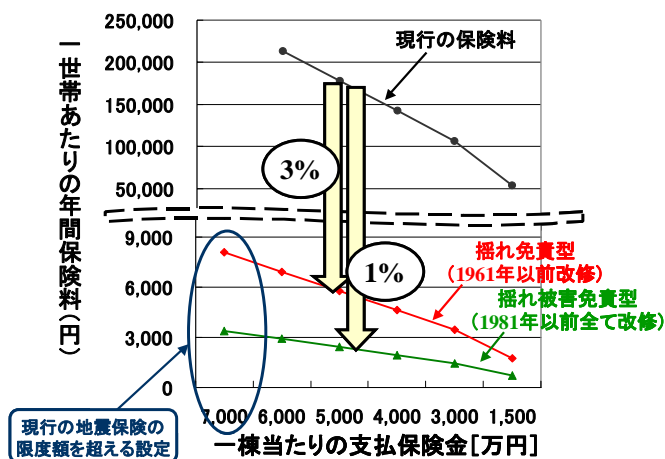


図 4 新提案の地震保険システムの効果

2) 耐震補強の効果を理解するための環境づくり

平成 17 年度の意識調査では、住宅所有者は耐震診断・補強技術の不確定さや悪徳業者の存在に対して強い不安を抱いていることがわかった。これを踏まえて、耐震補強前後での建物強度の向上を住宅所有者に理解してもらえる環境作りを目指し、建物模型を使った振動デモンストレーションにより耐震補強効果を理解するための映像教材を作成した。

実験では、1/5 スケールの木造軸組建物の模型を作成し、筋交いを付ける前と後での揺れの違いをデモンストレーションした。また、重い屋根と軽い屋根、壁量を変えた場合での揺れの違い、重量家具や浴室などを想定した過度な加重を与えた場合の建物の偏心もデモンストレーションした。木造軸組建物は専用開発したミニチュア起振器により振動させるとともに、生産技術研究所の実験施設である 3 次元振動台による加振も行った。これらの映像は実験結果とともに、今後 WEB などの媒体を利用して市民向けに公表し、市民が耐震補強の効果や耐震性能の意味を目でみて理解できる環境作りに寄与する予定である。



図 5 木造軸組模型の振動台による起振デモンストレーションの様子



図 6 木造軸組模型の起振器による起振デモンストレーションの様子



図 7 実建物の起振器の様子

別途、実建物用の起振器も開発しており、今後は実際の建物に対する起振実験のデータも蓄積し、補強前後で建物の耐震性能を理解できる環境作りを目指す予定である。

3) 耐震補強に関わるステークホルダーの代表者へのヒアリング調査

現在、耐震化率を10年間で90%まで引き上げるといった国家的な数値目標が出され、今後はますます耐震化に力点が置かれると考えられる。本年度をもって研究プロジェクトを終了するにあたり、前章で述べた新提案を実践する上での課題、ならびに今後耐震化をますます推進する上での課題について、国・自治体・業者・市民など耐震補強に関わる様々なステークホルダーを代表する方々へのヒアリング調査を行った。

a) 国からの視点：衆議院議員、早稲田商店会会長 安井潤一郎氏



写真1 安井氏とのヒアリング調査の様子

①今までのご活動の概要

- ・早稲田商店会会長として、環境を切り口とした商店街活動に取り組み、「ごみからまちおこし」や空き店舗対策と環境対策をジョイントさせた施設「エコステーション商店会情報発信基地1号館」の開設などに携わってきた。
- ・その後、NPO法人東京いのちのポータルサイト理事長も努め、まち場における耐震補強の推進にも取り組んできた。
- ・2005年9月に衆議院議員選挙東京ブロック比例選で当選した。
- ・2006年4月、地震対策議員連盟を立ち上げた。立ち上げに際しては、目黒先生に地震防災の専門家として支援してもらった。

②現状を踏まえた問題意識

- ・昭和56年以前の木造アパートについては、条例で補強を義務付けるという方向性も考えられる。
- ・耐震補強やバリアフリーには巨額のビジネスチャンスが内在していると考えられる。
- ・もうそろそろ、自治体・諸団体同士が具体的な数値で競い合っても良い時期である。
- ・漠然とした不安感は不信感につながる。信用のある人が大きな声で語り続けることが必要である。
- ・平塚市などで実現した耐震補強推進協議会は業者の技術力を高め、ビジネスチャンスを広げる場となるのではないかとと思われる。
- ・耐震補強は雇用の創出にもつながるので、様々な可能性を秘めている。
- ・耐震補強が進まない大きな理由として、親身になって相談するところがない点がある。このために協議会は役に立つ。

③耐震補強を推進させる3つのドライビングフォースの課題

- ・本研究成果としての地震保険に対する提案は評価できる。知り合いの保険会社の人たちにも伝えている。

④耐震補強を普及させるために各ステークホルダーに期待すること

- ・補強実施状況を重要事項説明に記載する案を提案している。このような思い切った政策があつて初めて金融機関の融資の問題など関連課題が明確に見えてくる。
- ・研究者側には、どのような耐震補強工法があるのかわかるようにしてほしい。
- ・議員・区議長・自治体など、それぞれが何をすべきかをシステムティックに整理すべき時期に来ている。研究者側から提案の期待している。
- ・現行の省庁はそれぞれが防災部門を持っており、〇〇の防災は△△省の管轄というように縦割りの弊害を感じる。内閣府の防災担当大臣は、より一層全省庁を統合して防災対策に取り組んでほしい。
- ・「家族を助きたい」などの個からスタートする震災対策の方がわかりやすいという構造がある。

⑤室内の安全性向上についての課題

- ・ビジュアルで見られるのは良いと思う。

b) 自治体首長からの視点：東京都中野区長 田中大輔氏



写真 2 田中氏とのヒアリング調査の様子

①今までのご活動の概要

- ・中野区では、木造住宅等の耐震性確保に係る総合支援事業の一環として、下記の事業を実施している。2004年4月19日から2006年12月28日現在までに、支援事業の適用により、1,129件の簡易耐震診断(うち1,011件は評点1.0未満)、611件の一般耐震診断への診断士派遣を行い、補強工事に関して23件の相談を受けた。家具転倒防止器具取付については156件への適用を行った。
- ・現在、耐震補強そのものへ助成を行う自治体も増えつつあるが、中野区は行っておらず、診断や相談の充実を重視している。
- ・平成17年度および平成18年度における耐震補強の実施件数を集計した結果、東京23区の中で中野区が最も多くなった。

②現状を踏まえた問題意識

- ・耐震補強が進まない大きな理由として、自分から情報を得る人が少ないことが挙げられる。このため区では、職員による戸別訪問を採用した。昭和 56 年以前の木造建物は全区で約 3 万 2,000 戸存在している。平成 17 年・18 年・19 年の 3 年間にかけて全戸を訪問する計画である。しかし、3 万戸のうちには、老朽度が著しく補強をしても評点 1.0 以上にするのが難しい住宅も 5,000 戸以上はあるのではないかと思われる。
- ・診断への助成も行っているが、今のところ助成そのものが補強への決定的な動機付けにはなっていないように思われる。しかし戸別訪問は糸口にはなっていると思う。
- ・資産活用型耐震改修助成を全国に先駆けて展開しているが、今のところほとんど実績がない。住宅金融公庫を利用した仕組みがわかりにくいという意見があり、もっと単純な仕組みにすればよかったという反省がある。今後、区が直接貸し付ける制度も検討していきたいと考えており、もっと適用件数が増えるよう制度を改善したいと思っている。
- ・耐震補強ではなく、建て替えを推進した方が良いという意見もある。実際に、老朽度が高く補強をして長く使う価値のない建物も多い。耐震診断をきっかけとして建て替えも推進したい。セットバック実施時の日影制限の緩和など、小さい単位での共同建て替えを進めるための規制と緩和の融合策を検討していきたいと考えている。

表 1 現在実施している事業内容

事業項目	説明
戸別訪問による啓発	昭和 56 年 5 月 31 日以前に建築された木造住宅(32,000 戸)の個別訪問を実施し、耐震診断、家具転倒防止器具の取付を勧める。
既存建築物の耐震診断・改修に関する相談窓口	一般区民の問い合わせに応じる相談窓口を開設する。
簡易耐震診断の実施	昭和 56 年 5 月 31 日以前に建築された在来軸組工法の木造 2 階建て住宅について、区民からの申し込みにより区登録耐震診断士を派遣し、無料で診断を行う。
耐震診断助成	上記簡易耐震診断で総合評点が 1.0 未満の場合、区登録耐震診断士の無料派遣による一般耐震診断を実施する。
耐震診断助成（期間限定）	昭和 56 年 5 月 31 日以前に建築された分譲マンションの耐震診断に対して、延べ床面積に応じて最大 750 万円まで助成する。（平成 18 年 10 月 1 日～平成 21 年 3 月 31 日まで）
耐震診断士・耐震改修施工者の区登録制度の実施	区独自の耐震診断士・耐震改修施工者の登録制度を活用し、区民の要請により紹介・派遣を行う。

区登録耐震改修施工者の紹介	一般耐震診断の結果、耐震改修工事を希望する区民に対して、区登録耐震改修施工者を紹介する。
資産活用型耐震改修助成	60歳以上の区民が住宅金融公庫のリフォーム融資「高齢者向け特例返済制度」の融資決定を受けて耐震改修を行う場合、土地・建物を担保に、区が住宅金融公庫融資の諸費用と利息返済分などを無利子で貸し付ける。
木造共同住宅耐震改修工事費補償型助成	昭和56年5月31日以前に建築された在来軸組工法の木造2階建て共同住宅を対象に、耐震改修を実施した共同住宅の所有者に対し、工事後10年以内に震度5強以下の地震で全損した場合に耐震改修工事費及び全損した建築物の評価額相当分を助成する。
家具転倒防止器具取付助成	家具の転倒防止器具の取付工事の希望者に耐震改修施工者を紹介する。65歳以上のみの世帯・身体障害者のみの世帯・ひとり親世帯等には工事費が無料（固定器具は有料）となる。

③耐震補強を推進させる3つのドライビングフォースの課題

- ・筆者らの提案である「自治体による保証に基づく耐震補強奨励制度」にアイデアを得て、区として「木造共同住宅耐震改修工事費補償型助成」を展開している。これは全国でも初めての事例であるが、今のところほとんど実績はない。共同住宅の大家さんが住んでいないケースも多く、保証がインセンティブとして捉えられていない。保証済みである旨を表示させ、不動産業者が説明することにより、保証付きであることが付加価値として認識される環境整備が必要である。
- ・市民にとっては制度の仕組みを理解することが難しく、単純に行動に結びつきにくい側面もある。

④耐震補強を普及させるために各ステークホルダーに期待すること

- ・耐震補強の問題は、自然科学的・社会的な要素がからんでいる複雑な問題である。問題は学際領域の問題であり、多様な分野の専門家が総動員して取り組まなければいけない。また、具体的なイメージと切迫感を持ってもらうことが一番行動につながるので、本課題に関わる人には相手の心を動かさしめる表現力を養ってほしい。
- ・研究者には、補強工法のコストダウン、建物強度や工法などに関するデータをわかりやすく発信してもらいたい。
- ・市民は、自分の安全は自分で守ることから始めてほしい。
- ・首長の任期と政策効果が出るまでの時間スケールが異なるため、防災に関する課題に取り組むのは難しい。長期間で数値目標を定めるアウトカム思考は任期のある投票行動に

なじまない側面もある。こういう課題こそ、長いスパンで検討できる官僚の出番ではないかと考える。政治家主導で課題解決に取り組むとアピールだけを考えてアドバルーン的になることも多いので、ある程度しっかりした道筋ができてから政治家を活用して法制度化を目指すのが良いように思われる。

⑤室内の安全性向上についての課題

- ・家具の転倒防止器具の取付工事の希望者に耐震改修施工者を紹介する事業も行っている。65歳以上のみの世帯・身体障害者のみの世帯・ひとり親世帯等には工事費が無料（固定器具は有料）となる。実績が伸びていないのが残念である。

c) 自治体（行政の担当部局）からの視点：東京都墨田区都市計画部 部長 渡会 順久 氏
建築指導課 課長 沖田 茂 氏

①今までのご活動の概要

- ・墨田区には、災害を免れた築 70 年ともいわれる木造住宅が多く残る密集地域がある。区全域で木造住宅が 28,998 戸存在し、昭和 56 年の新耐震以前に建築されたものはその 75.5%を占める 21,898 戸である。
- ・地主・家主・借家人がそれぞれ別であるなど、権利関係が複雑な場合が多く、建物所有者ではないために改修工事ができないケースも多い。
- ・未接道問題を抱えた住宅が多い。



写真 3 渡会・沖田氏とのヒアリング調査の様子

- ・昭和 54 年から建物の不燃化促進事業を行っており、阪神・淡路大震災後に平成 7 年からは民間建築物耐震診断助成を行ってきたが、年間 2 件程度の実績であった。平成 10 年からは木造建築物簡易耐震診断補助を実施し、平成 14 年までに 50 件の実績がある。
- ・阪神・淡路大震災 10 年目を機に、新しい防災対策の方針を検討し、「こわれないまちづ

くり」を目指している。

- ・平成 17 年 6 月に木造住宅耐震改修助成条例を制定し、平成 18 年 1 月から耐震改修計画作成費用・工事費用助成を開始した。要綱ではなく、区議会での議決が必要な条例とすることにより、区としての意思を明確化することができた。
- ・現在施行している事業は、木造住宅無料耐震相談、民間建築物耐震診断助成、耐震改修計画作成費用・工事費用助成である。
- ・民間建築物耐震診断助成では、昭和 56 年 5 月 31 日以前に着工された建築物の耐震診断に要した費用の 1/2 相当額を助成しており、木造では 5 万円、非木造では 50 万円、分譲マンションでは 150 万円を限度額とする。分譲マンションでの助成は耐震偽装事件後に 2 年間に限って実施している。
- ・耐震改修計画作成費用助成では昭和 56 年 5 月 31 日以前に区内で着工され、主要構造部の過半が木造であり、延べ面積の過半が住宅である建築物が対象となる。耐震改修計画作成に要した費用の 1/2 相当額の助成を受けることができ、限度額は 2 万 5,000 円である。
- ・耐震改修工事費用助成では、上記耐震診断を行った木造住宅が改修前に比べて耐震性が改善される耐震改修工事を実施した場合に工事費用の一部を助成するもので、平成 18 年 1 月から開始した。
- ・対象となる改修工事には、総合評点が 1.0 以上となる耐震改修工事と改修工事により耐震の総合評点が改善される簡易改修工事の 2 通りがある。簡易改修工事は区全域で適用されるが、改修工事の場合は緊急対応地区内のみで適用される。
- ・この助成制度では、借家人でも家主の承諾を得れば助成を受けられる点に特徴がある。
- ・平成 18 年末日現在で、簡易改修への助成は緊急対応地区外で 8 件、地区内で 2 件、耐震改修は 3 件であった。高齢者の場合は補助率が大きくなる制度であるが、適用者も高齢者が多かった。
- ・平成 18 年 6 月 17 日に、財団法人墨田区まちづくり公社・各町会・自治会・社団法人東京都建築士事務所協会墨田支部・墨田建設業協会・墨田建設産業連合会・東京土建墨田支部などの地元の民間関係団体を主体とする墨田区耐震補強推進協議会が発足し、耐震補強フォーラムの開催や市民へのアドバイスなどの支援活動を行っている。

②現状を踏まえた問題意識

- ・木造住宅耐震改修助成条例は平成 18 年 1 月 1 日から 3 年間の時限付きとしており、施行後 3 年を目途に見直される予定である。現行の不燃化助成では木造系に建て替えた場合には助成を受けられないため、耐震改修だけでなく建て替えの際にも助成を出すという案も出ており、3 年後には、耐震改修だけではなく不燃化事業とも一体化した制度の再構築を検討したい。
- ・そもそも居住者に耐震改修が必要であるという切迫感がないのが問題である。火事の火元になるのは嫌だが、地震が来て家がつぶれてもいい、自分だけはそんなことにはならない、という人が多いのではないか。

表 2 耐震改修計画作成費用・工事費用助成の条件

助成対象工事等	地区	助成対象者	補助率	限度額
耐震改修計画作成・確認	墨田区全域	一般及び高齢者等	1/2	2万5千円
簡易改修工事	緊急対応地区内	一般	1/2	2.5万円
		高齢者等	2/3	3.0万円
	緊急対応地区外	一般	1/3	1.5万円
		高齢者等	2/3	3.0万円
耐震改修工事	緊急対応地区内	一般	1/2	5.0万円
		高齢者等	2/3	7.0万円

緊急対応地区図

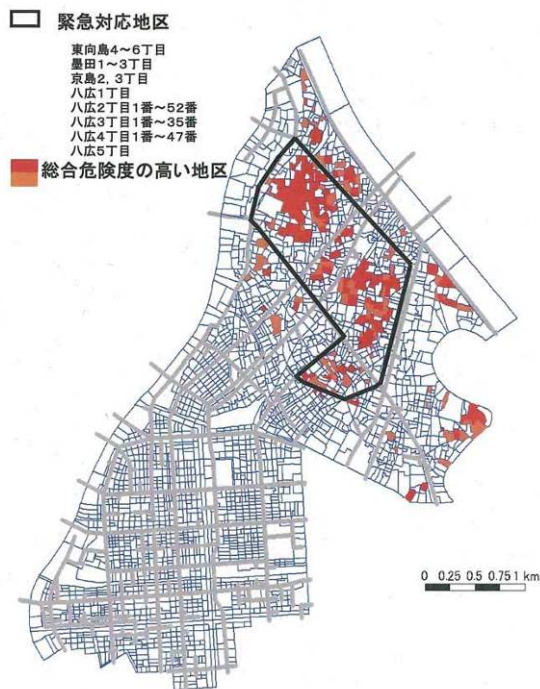


図 8 緊急対応地区の所在

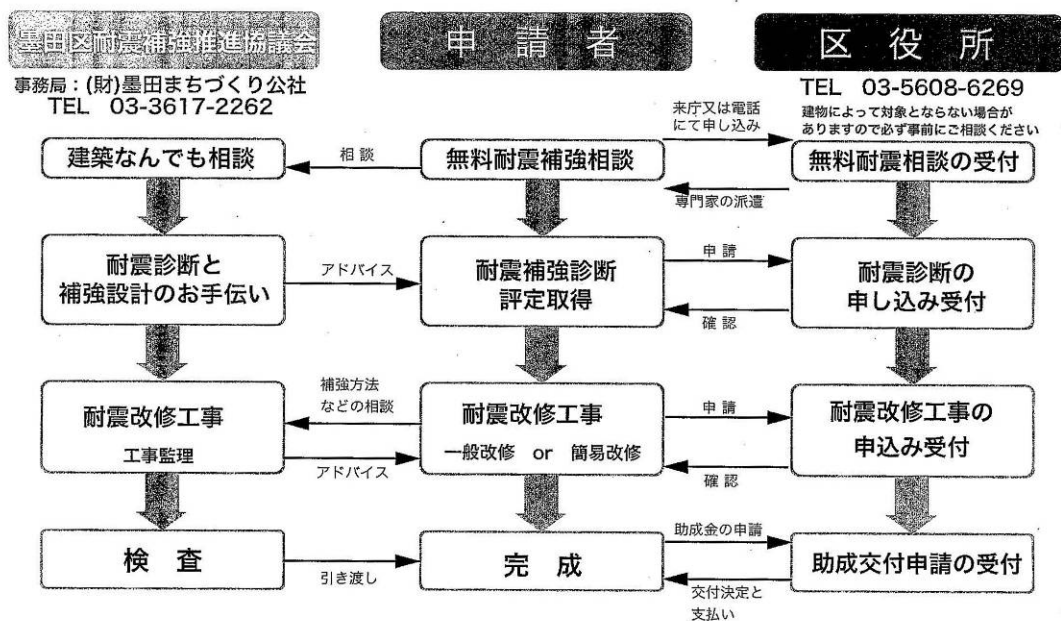


図9 墨田区耐震補強推進協議会の役割

③耐震補強を推進させる3つのドライビングフォースの課題

- ・自治体による保証の提案については、国レベルでの枠組みがあれば区レベルでも選択できるかもしれない。現実的にどのような仕組みで実践したらよいかが課題である。
- ・また、行政の単年度会計の中でどのようにして被災後の支援金の元手をプールしておいたらよいかも課題と言える。保証制度のために別の税を集めておくという考え方もある。
- ・共助による共済制度の提案の方が現実的には運用が容易であると思われる。
- ・いずれにせよ、耐震補強を推進させるための制度は早急に作ってPRしていかないとけない。

④耐震補強を普及させるために各ステークホルダーに期待すること

- ・既存の耐震診断法は色々あるが、手法ごと、またはソフトウェアごとに結果が変わってくる。スタンダードな診断を目指してほしい。
- ・研究者側には、低価格で簡便な耐震補強技術の開発に期待している。
- ・耐震性は設計段階から考慮しなくてはならない。間取りの設計段階から耐震設計の考え方を入れた方が良いのではないかな。

⑤室内の安全性向上についての課題

- ・地震時の家具の挙動をリアルに見せるシミュレーターは効果があって良い。
- ・家具の振動台実験の様子は映像を一般公開してほしい。テープなどで販売してもよいと思う。
- ・墨田区では平成18年から高齢者等を対象に家具の転倒防止器具を無料で取り付ける事業も行っている。2,000件分の予算を用意していたが、今のところ実績は600件である。

d) 市民からの視点：地域住環境研究所 福井義幸氏



写真4 福井氏とのヒアリング調査の様子

① 今までのご活動の概要

- ・地域住環境研究所の所長を務める傍ら、平塚耐震補強推進協議会(神奈川県平塚市)の副会長として耐震補強の推進に携わっている。
- ・平塚耐震補強推進協議会は、耐震診断士、工務店、研究者、NPO、市民活動団体などあらゆる分野の人々が力を合わせ、地域ぐるみの耐震補強を推進することを目的として2005年に発足した。
- ・まずは行政に頼らずに市民の力で耐震補強を推進することを目指している。本当に市民の力だけでできないことが生じた場合のみ、行政をお願いしたいと考えている。
- ・協議会として耐震後付ブレース工法の提案を行っている。工事費は一か所20万円で平均5か所に設置している。
- ・平塚市では耐震補強工事の半額補助(上限50万円)があり、補助の対象にもなる。
- ・2005年1月から2006年8月31日までに、54件の工事を完了し、施工中が3件、施工待ちが25件である。平均工事価格は100万円、平均工事日数は周辺工事も含めて8.2日となっている。
- ・この協議会に加盟する事業者(耐震診断士、工務店等)は、別に定めるプログラムによる研修(セミナー)を受け、協議会の認定を受けなければならない。協議会には現在20業者が参画している。
- ・協議会には診断部会・計画部会・工事部会・評価部会・広報部会があるが、2007年からは施工業者間での技術格差の是正を目的として技術部会も設立した。



図 10 後付ブレース施工例
(平塚耐震補強推進協議会WEBより)

②現状を踏まえた問題意識

- ・耐震補強技術や業者への信頼ができて初めて普及しうる。全プロセスの透明化に努めており、施工事例や工法の強度試験結果はWEBで公開している。補強を行った施主に対しては年間2回アンケート調査を行い、補強工事の感想、工事前後での不安感の変化、工事時の環境、工事価格、業者の対応についての意見を聞いている。18 施主からの回答では、75%が業者の対応は「良かった」、19%が「まあまあ良かった」と回答している。
- ・協議会自体が市民から信頼を得ることも必要である。NPO法人化して更なる信頼性を確保したいという意見もある。
- ・耐震補強に関するフォーラムを現在までに何回もやった結果、最近では参加メンバーが固定化しており、関心のある人は来つくした感がある。無料診断付きのフォーラムの場合、無料診断だけを受けてフォーラムに参加しない市民もいる。メリット付きの会にしないと参加者が集まりにくい。
- ・今後は、裾野を広げるためにも、福祉関係者を巻き込んでいきたい。平塚市内には約400の市民活動団体があるが、60%が福祉関係である。これらの方々にフォーラムに来てもらいたい。
- ・耐震補強の大切さを理解してもらうためには、まず、命の大切さと結びつけて考えてもらう必要がある。
- ・60・70歳代ではリフォームを考えている人も多い。耐震補強は無理だと最初から思考停止になっている人たちには、まず視点をかえてあげることが重要である。
- ・耐震補強は現在のところ「点」での工事である。これを面的に広げ、最終的には地域全体にしていきたい。
- ・現行の平塚市の耐震補強工事への助成は領収書提出後の支払いのため、一度支払うための資金が必要となる。先に補助金を受け取ってから工事費を支払いたいというニーズがある。地方銀行の融資と合体させたローンやリバースモーゲージシステムがあると良い。
- ・後付ブレース工法を提案しているが、指定機関で実験していないため、平塚市の助成対

象としてもらうのに時間を要した。地方自治体が安く実験可能な機関を指定機関とすれば、安い工法が生まれる可能性も高い。

- ・平塚市内でも、防災に対して意識の高い地域と低い地域がある。意識の高い地域は都会的な地域である。新しい試みは新しい町（都会的な町）で立ち上げた方が成功しやすい。一方、都会的でない地域においては、ローカルなキーパーソンを見つけると良い。
- ・リフォーム時に耐震化も進めば良いが、リフォーム業者は耐震診断・補強ができないため、自分たちから耐震化を勧めないケースが多い。
- ・一般的に、建物を実施に見ないで図面のみで補強計画を立案する場合もある。本協議会では必ず現地を見ることをモットーにしており、現地を見た人が計画立案を担当する。補強計画を行った担当者が最後まで面倒を見るので、顧客の満足度が高い。不満が出ることも多いが、次の事例でカバーすることを目指し、クレーム情報は共有・公開している。
- ・地震で障害者になった場合には、地域としては収入減を失うばかりでなく、被災後に巨額の福祉支援を支払うことになる。地震による犠牲者を無くすだけでなく、被災により障害を受ける人も無くすという視点も重要である。

③耐震補強を推進させる3つのドライビングフォースの課題

- ・耐震補強の推進に関しては、ここ数年で前向きな風が吹いてきていると思われる。
- ・平塚耐震補強推進協議会としては、行政に頼らずに市民の力で耐震補強を推進することを目指している。行政側の活動(トップダウン)と市民側の活動(ボトムアップ)がうまく合わさると良い方向につながると思う。実際に行政側の制度ができた場合に市民が喜んで応援することも重要である。

④耐震補強を普及させるために各ステークホルダーに期待すること

- ・研究者には、建物強度や耐震補強に関する裏づけデータの取得と公開を望んでいる。

⑤室内の安全性向上についての課題

- ・耐震補強工事を行う際に、業者が無料で室内の転倒防止対策もやってあげている。

e) 耐震補強業者からの視点：松崎建設株式会社 代表取締役 松崎孝平氏

① 今までのご活動の概要

- ・耐震補強の施工に携わる業者の立場から、耐震補強の推進に取り組んでいる。『大地震から身を守る耐震補強の知恵』（日本文芸社出版）も執筆した。
- ・自分が作った家で人を死なせたくないという強い思いで、耐震補強の普及に取り組んできた。
- ・2年間で約70件の耐震補強工事を行った。著書の読者からの問い合わせも来るが、本に影響を受けて補強につながったのは距離的な制約もあり10例くらいではないかと思われる。
- ・耐震補強をもうけの道具にはしたくないが、業者としてもビジネスとして儲けがでる流



写真 5 松崎氏とのヒアリング調査の様子

れを作りたいと考えている。

②現状を踏まえた問題意識

- ・ 現在、10年間で耐震化率を90%まであげるという数値目標が出されているが、10年を超えた長期的な視点が欠如している。
- ・ 耐震補強が進まないのは、生活者が地震災害に対するリアリティーを感じられないためと思われる。古い家にお金をかけてもしょうがないが、地震災害は怖いし、という葛藤の中で耐震補強をしようと思わせるのは、リアリティーのある災害イメージと言える。
- ・ 設計事務所は耐震診断をやりたがらないケースが多いが、診断に必要な道具（脚立など）を持っていない、所員がいない、床下にもぐるなどの作業をしたくないなどの理由が多く見られる。診断＝大変という固定観念があるようだ。
- ・ 工務店は、耐震診断プログラムを買いたくない、精密診断のやり方を理解するのが面倒である、という思い込みが多く見られる。
- ・ 建築士事務所協会が道具の貸し借りや研修などのコーディネートにもう少し力を入れた方がよい。
- ・ 耐震診断業務は10数万円の受注費となり、外注費がないため、現実的には利幅が大きい。また、正味2日の実働で診断で支払いを受けることができるなど、お金の回転も早いという得もある。しかしこのような事実が気につかず、「食わず嫌い」な状況の業者が多い。
- ・ 役所によっては木造密集地の建替えを推進したいため、耐震補強による老朽建物の延命が倦厭されている側面もある。
- ・ 耐震補強をしても、工事前後で何かが変わったという実感が得られないことに問題がある。補強後の強度の変化を居住者にわかりやすい形で見せることが重要である。
- ・ 耐震補強は地元密着型の産業と言える。地元で火がつけば普及する。
- ・ 自治体の耐震補強助成制度は、多くの場合区の登録業者を指定する。助成制度があるところでは補強工事は区内に限定されてしまい、区外の業者は参入しにくい。
- ・ 墨田区は役所主導で耐震補強の推進に取り組んでいる。業者としては仕事を回してもらえるのではという期待感が強い。これでは待ちの体質でしかなく、業者自身がお客さん

を自分で守りたいという心がけからスタートしなければならない。

③耐震補強を推進させる3つのドライビングフォースの課題

- ・3つの提案が実現したら革命的でありすごいことだと思う。
- ・自治体による耐震補強の保証については、公のお金を私有財産に入れる点への嫌悪感が強いように感じられる。
- ・公助と共助では、公助による補強推進の方が注目度も高く影響力も高いだろう。

④耐震補強を普及させるために各ステークホルダーに期待すること

- ・平塚市の例のように、市民の相談にのってくれてフォローをしてくれるような協議会は有益であると考えます。役所の相談業務をすべて協議会やNPOが請け負ってほしいという意見もあるが、役所も相談業務の一部を担うことで市民の声に耳を傾けることができ、耐震事業の方向性を考える重要な情報を得る事ができる。
- ・協議会のような組織がNPOとして指導力・統制力を発揮するためには、業者から反発されない権威と求心力が必要となる。平塚市の協議会が成功している背景には参画している業者数が限られて互いの信頼関係が強固であるという一面もある。
- ・研究者によるすばらしい研究があっても、一工務店としては触れるチャンスがない。具体的な活動をしたいと思っている人が使えるツールボックスが必要である。

⑤室内の安全性向上についての課題

- ・足立区では家具の転倒防止措置への2万円の補助制度がある。ピアノ・冷蔵庫・仏壇の転倒防止対策が難しい。
- ・耐震補強工事を行う際は、転倒防止対策をやってほしいかどうか施主に聞き、ほとんどの場合に転倒防止措置もやってあげている。ピアノの対策などは、そもそもその壁に下地を入れてしまう方が良い。
- ・新築時に転倒防止のための下地材を配置するようにするべきである。

(d) 結論ならびに今後の課題

住宅所有者による自発的な耐震補強を推進するためのドライビングツールとして、自助(自助努力)・共助(互助)・公助(公的支援)の観点から「自治体による保証に基づく耐震補強奨励制度」、「耐震補強実施者を対象とした共済制度」、「地震動による被害を免責にした新しい地震保険システム」を提案した。また、平成17年度の意識調査を踏まえ、耐震補強前後での建物強度の向上を住宅所有者に理解してもらえる環境作りを目指し、建物模型を使った振動デモンストレーションにより耐震補強効果を理解するための映像教材を作成した。

本年度は最終年度であるため、国・自治体・業者・市民など様々なステークホルダーを代表する方々へのヒアリング調査を行い、これらの提案に対する評価や今後の課題を伺った。提案制度についてはある程度評価が得られたが、実現のための課題も提示された。耐震補強の今後一層の推進のために必要なこととしては、市民の災害イメージを挙げる声が多く、耐震補強の前に市民が命の大切さをリアリティーを持って理解することの

必要性が示唆された。研究者側へ期待することとしては、耐震補強に関わる具体的な数値データの提示と市民にもわかりやすい研究成果の説明を挙げる声が多かった。今後はこれらの意見を踏まえて、耐震化対策のさらなる普及に取り組んでいきたいと考える。

(e) 引用文献

- 1) 吉村美保・目黒公郎：既存不適格建造物の耐震改修を推進させるインセンティブ導入制度に関する一考察，建造物の安全性・信頼性 JCOSSAR 2003、Vol.5, pp.83-90, 2003.11
- 2) 中嶋朋子・吉村美保・目黒公郎：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，第60回土木学会年次学術講演会講演概要集，CD-ROM，2005.9.
- 3) 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，土木学会第60回年次学術講演会，CD-ROM，2005.9.

(f) 成果の論文発表・口頭発表等

著者	題名	発表先	発表年月日
吉村美保・目黒公郎	既存不適格建造物の耐震補強を推進する新しい制度やシステムの開発	大都市大震災軽減化特別プロジェクト 耐震研究の地震防災対策への反映 —事前対策に関する研究— 成果普及パンフレット	2006.12

(g) 特許出願、ソフトウェア開発、仕様・標準等の策定

1) 特許出願

なし

2) ソフトウェア開発

なし

3) 仕様・標準等の策定

なし