

新工法を活用した安価な住宅耐震改修モデル事業とその普及の取り組み

耐震改修
耐震改修相談会

簡易改修

新工法

正会員 ○川端 寛文*¹ 同 井戸田秀樹*²
同 花井 勉*³

1. はじめに

既存住宅の耐震改修推進が大きな課題となっている。耐震改修の必要な住宅の所有者から見ると、耐震改修を進めるための費用負担が大きな障壁の一つである。そこで、愛知県では、平成18年度から愛知県、名古屋市の行政と名古屋大学、名古屋工業大学、豊橋技術科学大学と建築関係団体が連携した「愛知建築地震災害軽減システム研究協議会」(以下「減災協」という。)が設立され、耐震改修費用を引き下げる事を目指した取り組みが進められてきた¹⁾。その特徴の一つは、安価な耐震改修工法の開発・評価によって耐震改修工事費を引き下げること、もう一つは、木造住宅の被害確率の分析などを通じて評点が1.0に満たない簡易改修でも、地震被害の低減には大きな効果があることを研究レベルで確認²⁾した上で、簡易耐震改修を提案していることである。

減災協による安価な耐震改修工法の成果は、第1に各企業等が開発した耐震改修工法を統一的な尺度で評価することによって、多くの工法の合理的な利用を可能にしたこと、第2に減災協に参加する研究者が開発した工法を減災協で客観的に評価して行政の補助工事に使用できるようにしたこと、第3に合板を使った安価工法について、減災協の費用で実験・評価して補助対象工法にしたことである。特に、減災協で評価された外付けブレース工法の一つ³⁾は、工期が短いことや部材自体が安く供給できることから、耐震改修工事費を大幅に引き下げる効果があると期待された。

そこで、筆者らは耐震性の低い住宅について、簡易耐震改修の考え方に基づいて、安価な工法を駆使することと、概ね100万円程度の工事費で耐震改修が実現できることを実証するモデル事業を企画した。このモデル事業は、国の平成20年度の第二次補正予算で、国が民間団体に直接耐震改修工事に対して補助をする制度が設置されたことと、耐震改修事業に直接助成する特定非営利活動法人があったことが成立させる要因になっている。

本論文は、半田市で実施した住宅耐震改修モデル事業と、それを名古屋市民にアピールするための展示会・セミナー・相談会の開催について報告するものである。

2. 住宅耐震改修モデル事業

今回の事業では5戸の住宅について耐震改修を行なうこととし、設計費を一戸あたり20万円、工事費を一戸あたり100万円、総事業費600万として補助申請を行った。事業主体は、減災協が開発評価に関わった耐震改修工法

の一つである外付けブレース工法³⁾の供給事業と品質管理を行うために設立された業者が事業主体となった。国の補助率は2分の1であるが、裏負担については、特定非営利活動法人が負担し、所有者の負担は無い形で取り組むこととなった。耐震改修を実施する住宅は、減災を目的とした防災まちづくりを続けてきた岩滑地区に依頼し、無料耐震診断を既に実施している住宅の中から推薦を受けた。実施概要にあるように比較的古い住宅が選ばれ、中には耐震改修を実施するには数百万円かかると耐震診断時にいわれて、あきらめていた人もいた。

改修計画に関しては、基本的に外部からのブレース工法と合板による補強を中心に行うこととしたが、1カ所だけ、内部で強度を稼げる新工法を採用している。1935年建築のA邸や1953年建築のB邸は玉石基礎で床面積も大きいので、これまでの方法ではかなり高額になるが、外周部分には布基礎が回っていて、外付けブレース工法の使用が可能であったことや、複数個所で合板による補

表1 住宅耐震改修モデル事業の概要

	築年	延べ面積	方向	前評点	後評点	工事費
A邸	1935年	125.9	X	0.35	0.73	117万円
			Y	0.49	0.72	
B邸	1953年	104.6	X	0.34	0.92	104万円
			Y	0.76	0.84	
C邸	1949年	74.5	X	0.41	0.8	108万円
			Y	0.61	0.92	
	1969年	X	0.58	1.05		
		Y	0.73	1.07		
D邸	1963年	94.4	X	0.45	1	123万円
			Y	0.53	1.09	
E邸	1964年	120.9	X	0.32	0.9	84万円
			Y	0.62	0.9	



A邸 (合板による新工法)



B邸 (外付けブレース工法)



C邸 (外付けブレース工法)



D邸 (その他の新工法)

写真1 住宅耐震改修モデル事業の改修例

強が出来たことなどによりある程度の耐震性を確保することが出来た。C邸の増築（1969年）部分やD邸は評点1.0を超える改修が出来ている。E邸に関しては、同時にリフォームも実施され、耐震改修だけでは老朽度で評点は0.9となるが、老朽度の改善を加味すると、評点は1.0となった。

3. 展示会・セミナー・相談会の実施

住宅耐震改修モデル事業の成果を、平成21年度から簡易改修の一つと考えられる段階的改修補助を開始した名古屋市でアピールするイベントを企画した。この企画では岩滑区における防災まちづくりなどの取り組みを紹介することも目的とした。名古屋市内の交通至便な会場で、展示会「耐震改修と防災まちづくり展—新美南吉のふるさと岩滑での取り組み—」として平成21年6月30日から延べ11日間実施し、その間に会場内で耐震改修相談会を3日、セミナーを1日開催した。実施費用については、モデル事業の裏負担をした特定非営利活動法人が全額支援した。また、この企画について、チラシを名古屋市が段階的改修補助の制度創設を知らせるダイレクトメールに同封してもらったため、名古屋市内で13,832名の木造住宅無料耐震診断実施者に届けることが出来た。

(1) 展示会

住宅耐震改修モデル事業の改修概要をまとめたパネルを20枚、岩滑区の防災まちづくりに関するものと新美南吉を取り上げたものなどを30枚作成し展示した。岩滑区は童話作家新美南吉のふるさとで、新美南吉にまつわる映像資源も保有していたが、さらに岩滑の防災まちづくりの取り組みをDVDにまとめて、映像コーナーで上映した。

(2) セミナー

展示会の最終日である平成21年7月11日（土）の午後に開催された。事前の申込みが105名から有り、当日参加も含めて120名の参加があった。内容は、耐震改修を勧めるものと、簡易改修の意義を解説するもの、住宅耐震改修モデル事業を解説するものの3本立てであった。

(3) 耐震改修相談会

相談会に関しては愛知県建築士事務所協会に実施してもらった。事前に申込みを受け付け、名古屋市から耐震診断データの提供を受けて、事前に改修計画などを作成して望み、約1時間ずつ相談に乗る形で進められた。3日とも11の窓口を開設し、128件の相談が実施された。

(4) セミナー、耐震改修相談会の成果

図1に参加者のアンケート結果をまとめているが、セミナーでは耐震改修を進めてゆくと表明しているものが61%を占めており、耐震改修相談会でも42%が具体的に



写真2 展示会、セミナー、耐震改修相談会

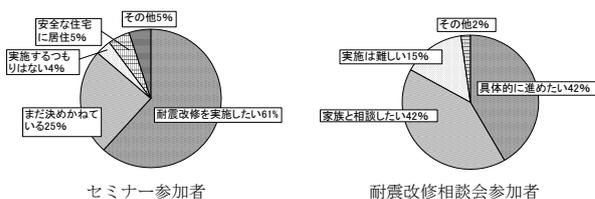


図1 セミナー、耐震改修相談会参加者の今後の意向

進めてゆくと表明し、42%が家族と相談するという前向きな回答をしている。そのことは、実際の耐震改修補助実績にも反映され、セミナー参加者は16件、耐震改修相談会参加者は18件（両者の重なりは10件）補助された。

4. まとめ

今回は、最新の工法を活用して実際に100万円程度で耐震改修を実施してみた。この結果、昭和45年以後の住宅であれば評点1.0を超える改修が可能な住宅がかなりあること、さらに簡易改修まで容認するとさらに多くの住宅が対象となることがわかった。愛知県内には100万円以上の耐震改修補助金を制度化している自治体は3団体有り、所有者負担無し改修の可能性がある。現にT市で、地域と連携して所有者負担のない耐震改修モデル事業を市の事業として取り組むという例が生まれている。

謝辞

本事業は、特定非営利活動法人ピースウインズ・ジャパンの支援により成立した事業であり、謝辞を表すものである。

参考文献

- 1) 川端寛文, 花井勉, 井戸田秀樹, 石井渉, 河尻出: 木造住宅耐震補強工法選択のための意志決定ツールに関する研究, 日本建築学会技術報告集, No.29, pp.105-111, 2009.2
- 2) 森 保宏, 山口剛史, 井戸田秀樹: 木造住宅の実効ある耐震化戦略と耐震化促進のためのリスク情報、一耐震改修促進のための意思決定支援ツールに関する研究(その2)一, 日本建築学会構造系論文集, 第632号, pp.1719-1726, 2008.10
- 3) 松井宏修, 井戸田秀樹: メカニカルワンサイドボルトを用いた在来木造住宅の低コスト耐震改修工法の提案, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 構造III, pp.333-334, 2009.8

*1 愛知県庁 博士(工学)

*2 名古屋工業大学 教授・工博

*3 えびす建築研究所 代表取締役・博士(工学)

*1 Aichi Prefectural Office, Dr. Eng.

*2 Prof., Nagoya Institute of Technology, Dr. Eng.

*3 President, Ebisu Building Laboratory Co., Dr. Eng