

木造建物の耐震性能検証

—地震から木造住宅を守るために—



兵庫耐震工学研究センター 研究員 中村いずみ

1 はじめに

阪神淡路大震災で亡くなられた6,000人余りの方々のうち、5,000人近くは家屋倒壊等によるものと推定され、そのうちの大部分は木造住宅の倒壊によるものと考えられています。また、倒壊は免れたものの、そのままでは住み続けられないほどの大きな被害を受けた建物が多くありました。木造住宅の耐震性能を良く理解し、どのような対策が効果的なのかを知ることは、地震時の人的被害を少なくすると同時に、地震後の生活再建という点からも重要な課題です。また、日本各地には地域特有の構法で建てられた木造建築物が数多く存在していますが、そのような建築物や構法には文化的に重要で今後も地域で継承していくべきものも多くあります。けれども、そのような建築物の耐震性能についてはまだわからない点が多く、適切な耐震対策を取るためにはその耐震性能を明らかにすることが望まれます。一方、地震被害を軽減・抑制する手段として、従来は建物そのものの強さを強くして地震の力に耐える耐震構法が主流でしたが、最近では免震や制振といった技術が開発され、実際の建物に適用されてきています。そのような新しい技術の効果を実物大の実験により検証することも大切です。このような背景をふまえ、平成17年度には、E-ディフェンスを使用して、以

下に述べるような木造建物の実験を行うこととしています。

2 実験の概要

2.1 木造住宅の耐震補強の効果を検証する実験

阪神淡路大震災では多くの木造住宅に被害が生じましたが、そのほとんどは1981年に建築基準法が改正される前の、古い基準に従って建てられた住宅となっています。従って、木造住宅の地震被害を軽減するには、耐震補強を施すことにより古い基準で作られた建物の耐震性を向上させる必要があります。平成17年度には、耐震補強がどの程度の効果があるのかをはっきりさせるために、耐震補強をした木造建物と補強をしない建物の違いを比較する実験を行います（図1）。ここでは、1980年以前に建設され、耐震診断で補強が必要とされる一般的な木造二階建て建物2棟をE-ディフェンス上に移築し、一方は耐震補強を施した状態で、もう



図1 E-ディフェンスでの実験イメージ

一方は補強しないそのままの状態を実験することにより、1980年以前の一般的な木造建物に対する耐震性と、耐震補強した建物の耐震有効性を検証することとしています。この実験を通じ、建物のどの部分を補強する必要があるのか、耐震補強にはどのような効果があるのかといったことがわかります。

2.2 地域に特有な構法の木造建築物の耐震性能を調査する実験

平成17年度には、地域特性の強い木造建物の代表的なものであり、大地震の発生が懸念される京都に多くある京町家の耐震性を調べる計画にしています。この実験では、2.1で述べたものと同様、図2に示すような実際の建物をE-ディフェンス上に移築して実験を行います。ここでは、同等の建物を新築したものを並べ、同時に実験を行うことで、建物の劣化による耐震性能への影響も調査することとしています。このような実験を通じ、京町家のもつ耐震性能、効果的な耐震対策の方法を明

らかにします。この実験は、将来にわたり日本の伝統的町並みを維持するために重要なことと考えています。

これらの実験に加え、免震装置を組み込んだ実物大の住宅模型に対する加振実験を行い、免震装置の効果とその限界、免震装置を組み込んだ木造住宅の挙動なども調査することとしています。

3 おわりに

平成17年度に予定している実験の状況は、報道機関等を通じて公開する予定です。実験を公開することで、一般の多くの方に自分の家や日本の伝統的な建物の耐震性や地震への対策などについて考えていただくきっかけになればと思います。今後もE-ディフェンスでの実験を通じ、身近な建物である木造建物の耐震性向上に役立つ成果を上げていきたいと思っています。



図2 京町家の外観