

大地震時に機能を発揮する免震・制振技術はユーザーに理解してもらえるか

国土交通省 国土技術政策総合研究所 飯場 正紀



1995年兵庫県南部地震の免震建物の地震動記録により、免震効果が確認されました。その時までの10年以上にわたる免震関係の設計者、研究者、製作者等が地道に作り上げてきた成果が確認されたこととなります。兵庫県南部地震での被害状況により、大地震時における安全性の確保を求めて、1995年及び1996年に免震建物の建設戸数は飛躍的に増大しました。2003年北海道・東北地方に発生した大きな地震においても、免震効果が確認される観測結果が報告されています。

兵庫県南部地震での人的被害の状況に鑑み、地震時における戸建て住宅の安全性を確保する技術・研究開発が盛んに行われています。私も戸建て住宅の免震化の必要性を感じ、免震関係の有識者、設計者、ハウスメーカーおよび免震部材の技術者等の協力を得て、戸建て免震住宅の研究を進めてきました。上部構造が軽量なため、一般建物で使用される積層ゴム支承では、鉛直荷重を支持した状態で周期が十分に延ばせないこと、風による免震層のせん断力が地震時のそれを上回る等、免震化への課題がいくつかあります。さらに、免震化による建設コストの増加が大きく、戸建て免震住宅の普及が果たせるかどうか、いつも悩んでいます。

戸建て免震住宅の普及においては、一部のハウスメーカーが積極的に免震構造を提案し、建設実績を上げているものの、ほとんどのハウスメーカーではまだ主な商品とはなっていないのが現状です。ハウスメーカーの営業マンが戸建て免震住宅を紹介し、その地震時性能を説明する際、顧客から、「免震住宅の効果はよくわかりました。では、免震構造でないあなたのメーカーの住宅では危険なのですか。」と質問され、「我が社の住宅は耐震的に優れているので、心配ありません」と答えます。「じゃ、なぜ免震にしなければならないのですか。」との質問に対し、「そうですね〜。」なんて答えに窮する場面が目につかびます。このような状況に遭遇した場合、上手く説明できる方は何人いるのでしょうか。

米国では、歴史的建造物、公共建物等の既存建物の耐震改修や防災拠点となる建物に免震構造が採用されています。日本では、兵庫県南部地震直後のマンションへの適用がブームとなりましたが、近年では防災拠点となる建物への利用が多くなってきています。このような建物では、大地震時における安全性確保や地震後の機能の早期回復に重点が置かれています。個人所有の、家族で居住する戸建て住宅の場合、建物の免震化は数多くある住宅の要求項目の

1つのオプションでしかないわけです。居住性、安全性、快適性、美観、価格等の中から、ユーザーが何を選択するかに関係してきます。一般的に、戸建て住宅を購入する場合の優先順位として、一に価格、二に日常の使い勝手、三、四がなくて、五に見た目の良さとなるのでしょうか。一生に一度の買い物であるにもかかわらず、将来まで見通した選択はできないものです。私自身がそうであったように。自分の住居を一生に数度住み替えるようになれば、ユーザーの要求が更に厳しくなるとともに、選択の幅が広がることが考えられます。

戸建て住宅における免震化のように、日常生活にはあまり用をなさず、地震時、特に大地震時に効果を発揮するものを、ユーザーに納得して購入頂くことの難しさを実感しています。免震や制振の効果を確認するまでには、何年あるいは何十年かかるかもしれません。しかし、大地震に遭遇した際、応答低減のために工夫を凝らした免震建物や制振建物がほとんど建設されていなかったでは、応答低減効果を検証する機会を逸してしまいます。建物に付いていることを忘れそうな機能を理解して頂くには、良いものは良いと自信を持って説得できるものを提供する以外に方法はなさそうです。

現在、宮城県沖地震、東海地震、東南海地震およ

び南海地震等の発生確率が公表され、地震に対する国民の意識が高まっています。宮城県、神奈川県から高知県あたりの太平洋岸に居住されている方は、防災に対する意識も非常に高まっています。つくば市に住んでいる私には、遠い場所で起こる災害のようで、緊急に我が身に迫った危機としての意識は低いようです。現在は新築と既存の戸建て住宅が併存している状態であり、新築住宅はますます安全で、快適な空間を作り上げようとしています。築年数が多い既存住宅の場合、すきま風が入り、耐震的に問題ある住宅が多く残されています。このように、既存住宅の耐震性・居住性向上への技術的、行政的な対応は緊急な課題であり、私たち自身の将来にも関係することです。新築のみならず既存住宅の耐震性向上に、免震・制振技術の果たす役割は非常に大きいと考えられ、工夫次第ですばらしいものが提供できそうです。ユーザーが免震・制振構造を建物のオプションとして優先的に選択してもらえるために、信頼できる技術の確立や検証がより重要となりました。このような土俵作りに、私達も日々努力を怠らず、取り組んでいかなければなりません。また日本免震構造協会の果たす役割も大きく、さらなる貢献を期待しています。