広告特集

企画・制作　朝日新聞社広告部

人命や大切な財産を守る「免震構造」

対談

（株）日本免震研究センター
代表取締役　多田英之氏

東京工業大学工業材料研究所
教授　和田章氏

最近、免震構造への関心が高まり、建物の需要もかなり増えているという。それだけ免震構造の有効性が明らかになってきたわけだが、大地震に対してどれほど力を発揮するのか、耐久性やコストはどうなのかなど知られていない点もある。そこで長年、研究・開発に携わってきた日本免震研究センター代表取締役の多田英之氏と、東京工業大学教授の和田章氏に、免震構造の有効性や課題、将来の展望などについて語ってもらった。

建物と地盤の間にクッションをはさみ震動を遮断・吸収

――昨年の阪神大震災以後、免震構造の建物が次々と建設されているようですね。

多田　ええ、今までにない伸びを示しています。免震構造の建物は日本建築センターの審査が必要ですが、昨年度一年間だけで八〇件に上り、過去の累積件数を上回りました。特にマンションの需要が多いですし、免震マンションは入居の競争率も高いと聞きます。ようやく、わが国でも免震構造が注目されるようになったということです。

和田　しかし、まだ一般の方には免震構造がどういうものか知られていないので、積極的にアピールしていくことも重要でしょう。

多田　そのとおりです。免震構造とは地上の建物と地盤を絶縁し、地盤が揺れても震動が建物に直接伝わらないようにする構造です。実際には、建物と地盤の間に、鉄板とゴムを交互に重ねた積層ゴムとダンパーを組み合わせた免震部材をはさみ込んで、震動を遮断・吸収しようというものです。

直下型地震にも強く建物の機能を維持

――ユーザーの関心は、その免震構造が地震の際にいかに力を発揮するかということと、やはりコスト面でしょう。

和田　一般的に免震構造を採用していれば、地震時に地上の建物内に加わる力は「普通」につくった建物に加わる力に比べ、およそ五分の一から十分の一に低減されます。特に横揺れに強く、震度七の場合でも震度四程度に低減されるため、関東大震災クラスの地震でも家具の転倒や什器の散乱を防ぐことができる、つまり被害を最小限に抑えることができるといえます。

多田　そのいい例が、一九九四年にアメリカで発生したノースリッジ地震で被害を免れた南カリフォルニア大学病院でしょう。免震構造を採用していたおかげで、地震発生時に行われていた脳外科手術も、緩やかな揺れがおさまるのを数十秒待っただけで再開され無事終了したといいます。免震構造は直下型地震にも強く、建物だけでなく内部の機能、ひいては人命も守るということが証明されたわけです。

建物より長い免震部材の耐用年数

――あの地震以後、アメリカでは免震構造の建物が増加しているそうです。地震列島といわれる日本ではもっと注目されてもいいのでは。

多田　免震構造にすると建築費用が割高になると思われています、そんなことはありません。

和田　そうですね。さらに、需要が増えていき免震部材が大量生産されるようになれば、かなりコストが下がってきます。そうすれば免震構造の建物はどんどん増えていくでしょう。

多田　そのためには、まず率先して行政に普及促進していただきたい。外国では真っ先に公共機関が採用しているように、日本でも国の建物や住宅都市整備公団などが導入していけば、確実に裾野が広がります。

――ユーザーはゴムということで耐久性も気になるようですが。

和田　オーストラリアには百年前に建設した橋脚にゴムをはさんだ鉄橋が何の問題もなく現存している例があります。風雨にさらされる鉄橋ですらそれだけもつのですから、ビルの場合はもっと耐久性が高くなります。

多田　ゴムは非常に耐久性の優れた物質であることは長年の研究でも明らかで、品質の心配は必要ありません。むしろ、地上の建物より耐用年数は長いといっても過言ではないでしょう。

社会機能を担う施設・文化的施設の免震化を

――免震構造の課題といえばどういう点でしょう。

多田　現状では免震構造の建物を建設する際、日本建築センターの審査を受けなくてはいけません。これは必要なことですが、時間と費用がかなりかかるのでもっと簡便化することが当面の課題です。

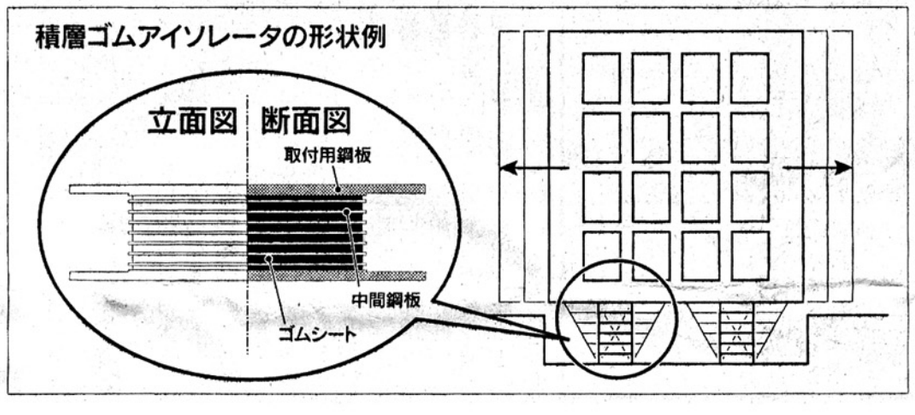
和田　それは同感です。今は最低でも審査に一、二カ月かかると聞きますし、膨大な量の書類も作成しなくてはならず、設計者の負担も大きいようです。建築技術は日進月歩しているので、そういう制度もどんどん改良されるべきです。

――ところで、今後の普及の見通しはどう考えられますか。

多田　免震マンションの需要が伸びていくことは確実ですが、さらに病院や学校、電算機センターといった地震時に機能が維持されるべき公共性の高い建物や地震被害の拡大につながる各種化学プラント、発電所などへの採用もすすめられていくでしょう。なお、長年の夢であった人工地盤に免震装置を取り付け街全体を免震化するという免震人工地盤構想も現実的な気配が生まれてきています。

和田　サンフランシスコやロサンゼルスでは九〇年前の市庁舎の下に免震装置を入れる工事が始まっています。日本でも文化財保護の立場からも免震化がすすめられるべきだと思います。

多田　すでに大阪の中央公会堂や小田原市の神社は、修復の際に免震構造を取り入れることが決まっています。このように文化的価値の高い建物や美術館、博物館などはどんどん免震化してほしいものです。また、ビルだけでなく一戸建住宅向けの免震装置も、近い将来実用化されると期待しています。



多田　英之氏

東京大学第一工学部建築学科卒業。専門は建築構造設計。一九五五年三月末、福岡大学工学部建築学科教授を退職。八六～九三年、日本建築学会免震構造小委員会主査として、免震構造設計指針を発表。八八年、免震構造の設計法に関する研究」で日本建築学会賞受賞。主な著書に「鋼管構造の設計」「神戸ポートタワー」などがある。

和田　章氏

東京工業大学工学部建築学科卒業。同大学院を修了した後、（株）日建設計に十二年間勤務する。一九八二年より東京工業大学に戻り、現在、同大学工業材料研究所教授。九四年四月より日本建築学会免震構造小委員会主査。九五年「建築構造物の非線形挙動の解明とその応用に関する一連の研究」で日本建築学会賞（論文）受賞。