

Interview

一般社団法人日本免震構造協会 和田章 会長

「日本は地震国。『もし地震が起きたらどうする』ではなく、『いずれ必ず地震は起こるのだから、今日からきちんと備える』という考えで進めてほしい。そのためにも、日本中の建築にもっと免震構造が使われるようにしなければならない。20世紀に進めた耐震構造は終着点ではない。世界の地震国にも免震構造・制振構造を広めたい」。日本免震構造協会の和田章会長はこう語る。2016年に熊本、鳥取、台湾などで起きた地震でも大きな被害が発生した。いつ起きてもおかしくない、いや、必ず起きる南海トラフ地震や首都直下地震から身を守り、生活を守るために必要なことは何か。建築の免震・制振の普及の観点から首都・東京のリスクを低減するためのポイントなどを和田会長に聞いた。

(聞き手は神田錦也)

大震災前提に対策を

免震・制振構造の普及へ

免震・制振は 継続使用可能

震災軽減につながる免震、制振技術はどのようなものか。

「免震構造は積層ゴムやすべり支承によって建築物の重量を安定的に支え、地震時の水平変位をこの部分に集中させ、地震エネルギーを吸収するための各種ダンパーを配置した仕組み。上部構造に塑性変形を生じさせないのが基本的な考え方。大地震後も建築物を続けて使うことができる。建物内部に生じる加速度が小さいことも大きな特徴だ」

「制振構造はいろいろな方式があり、考え方も多様。望ましい制振構造は、柱・梁(はり)構造による骨組み本体に十分な弾性変形領域を持たせ、各種のダンパーを柱・梁の骨組みと並列に動くように建物全体に分散設置する。小さな変形域から減衰効果を発揮させ、地震時のエネルギーをこれらのダンパーに吸収させ、柱・梁構造は塑性化させない方法。こちらも免震構造と同様に地震後も続けて建築物を使用することが可能」

国内に未設置 公的な実大動的加力装置を

亡くなった人が150人もいる。大事なのは、地震の後も安心して続けて住むことのできる建物をつくることだ。免震技術・制振技術への理解を広めなければならない」

耐震の必要性 世界に共通

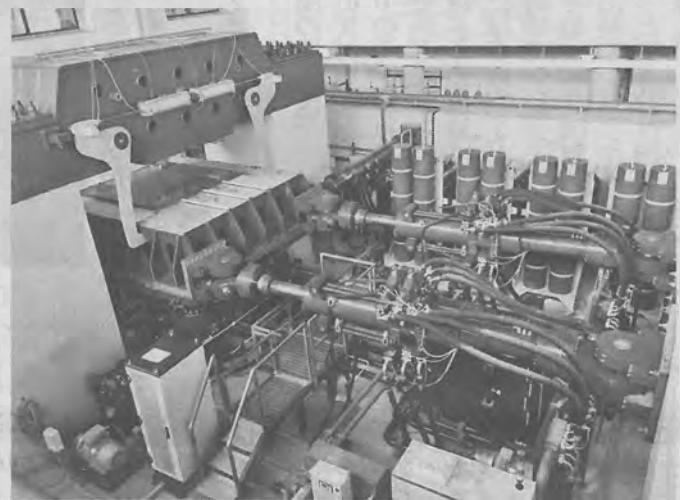
「昨年を振り返ると熊本だけでなく、鳥取や台湾などで地震が頻発した。」

「地震が起る度に現地へ足を運んだ。2月の台湾(台南)は、大きなマンションがひっくり返り、たくさんの方が亡くなった。阪神・淡路大震災の神戸のような被害だった」

「大きな地震が起る度に法律が改正されたり、日本建築学会の設計規程が改定されたりする。耐震の必要性は世界共通だ。日本がある問題に気付いて設計基準を変えたならば、台湾など地震が起きる他の国にその趣旨を伝えて、各国の建築物に同じ破壊が起きないようにする努力が必要である」

「首都直下地震が今起きたらどのようなことが想定されるのか。」

「東日本大震災の時、東京は大きく揺れたが建物は壊れていない。しかし、交通機関がストップ、携帯電話



イタリアメッシーナ大学の「EUROLAB」

を増やしていけば問題は解決する。その意味で協会の役割が重要だ」

「設置が望まれている公的な実大動的加力装置とはどのようなものか。」

「実大動的加力装置とは、免震部材も含め、建築物や土木構造物の基本要素である構造部材について、実大の部材を対象に実荷重、実速度、実変形を多軸方向に与える実験装置。日本国内には公的な実大動的加力装置がない。大手の建設会社やメーカーが自社で持っているが、地震時の力が加えられる最大級の機械はどこにもない」

「海外では、アメリカ・カリフォルニア大学サンディエゴ校に実験装置があり、その実験の30%は日本のメーカーが製品を持ち込んでいるという。中国は北京に建設中の施設の他、武漢には完成済みの施設があり、広州には世界一を指す仕様施設が計画されている。台湾は台北にあり、台南にも建設中。イタリアはパリアとメッシーナの2カ所にある」

「文部科学省、国土交通省、経済産業省などに動き掛け、少しずつ光が見えてきている。耐震工学はこれから日本が売り出す海外向け技術戦略の一つ。海外に比べて貧弱な実験装置では意味がない」

「協会が海外との交流を進めていると聞く。」

「昨年度から国土交通省のプロシエクト「新興国に対するわが国建築基準の普及促進事業」に携わっている。16年1月にトルコの若い技術者が来日、3月にはわれわれがトルコを訪問し、交流を深めた。16年9月にはルーマニアを訪問してきた。17年度はインド、マレーシア、インドネシアの訪問を予定している」

「ルーマニアを訪問した時、ブカレスト市役所の免震レトロフィット工事を見学した。工事現場に図面が貼ってあり、その図面には完成時の姿はもちろん、地震が起きて部材が変形した姿の図面までが記されていた。初めて免震構造に関する技術者や施工に関わる人に分かりやすく免震構造の仕組みを示していることが素晴らしい。新しい発見だった。海外に日本の耐震技術を伝えるだけでなく、海外の事情も聞くという中で、法律や基準をお互いに取り入れていくことが大事だと思った」

耐震工学は海外 向けの技術戦略

「免震・制振構造をさらに普及させるために何が必要か。」

「何でもそうだが、利用が増えれば単価が下がる。地震が起る度に基礎固定の一般建築の耐震基準が厳しくなるため、上手に設計すれば免震・制振構造を採用する方が安くなる。お金で選ぶものでもないが、設計者が正しく理解すれば採用は増える。インシャルコストですら、免震や制振が競争力を持つてきた。首都圏では94年も大きな地震が起きていない。30年後、50年後に起る地震被害を含めたトータルコストで考えれば、答えは言うまでもなく、免震・制振の経済性が圧倒的に高い。難しい理論ではない、理解できる設計者

「昨年4月に起こった熊本地震で免震構造はどのような機能したのか。」

「病院や市役所、マンションなど、免震構造の建物二十数棟は完全にその機能を果たした。ただ、ダンパー