

「耐震建築安全確保に新たな大型試験施設を 日本学術会議が提言」

完成後の建物に検査データを改ざんして出荷された耐震機材が使われていた事態を避けるために、新たな大型試験施設を造るべきだとする提言を日本学術会議が公表した。製造会社が性能を検査する現状を見直し、第三者機関が保有する実大試験施設で抜き取り検査が可能な仕組みに変える必要があるとしている。



日本学術会議

米、イタリア、台湾、中国は既に保有

高層ビルや橋梁など大型建築には、免震や制振という新しい耐震工法が取り入れられている。これに重要な役割を果たしているのは、免震支承やダンパーといった製品。これらの製品そのものの動的試験ができる実大試験施設は、米国、イタリア、台湾、中国にはあるものの日本にはない。製造会社が所有する小形の試験機を用いた縮小モデルに対する試験で、実際の製品の性能を推測しているのが現状だ。16日に公表されたのは、日本学術会議土木工学・建築学委員会の「免震・制振のデータ改ざん問題と信頼回復への対策」と題する提言。「日本は免震・制振で世界をリードしてきたが、基本的な実験・試験設備がないため、研究や技術開発における国際競争力の低下も懸念されている。免震構造や制振構造

の安全確保にとって重要な、免震支承やダンパーの実大試験を行える試験施設を整備することが、強く望まれる」としている。

マグニチュード (M) 6 以上の地震の約 2 割は日本の国土と周辺海域で起きている。提言によると、繰り返し地震被害を受けてきた日本は、最新の耐震工法と期待されている免震構造や制振構造の研究、実用化にも世界に先駆けて取り組んできた。免震構造は、建物下部と基礎の間に、東西南北に数秒前後の周期で自由に動く免震支承と呼ばれる製品を設置し、これと鋼材ダンパーやオイルダンパーを組み合わせ、地盤が大きく揺れても建物上部にはもろに伝わらないようにする。一方、制振構造は建物各階に各種のダンパーを分散して組み込む工法で地震時の揺れを抑えるほか、ひび割れなどの損傷も防いで地震後も建物を使用可能にする効果を発揮する。

免震構造や制振構造に使われる重要製品である積層ゴム免震支承やオイルダンパーの検査データ改ざんが初めて明るみに出たのは 2015 年。東洋ゴム工業 (現 TOYO TIRE) が、自社で行った検査データを改ざんし性能基準を満たしたと見せかけた積層ゴム免震支承を出荷し、これを使ったマンションなどが建築済みだったことが大きな社会問題となった。出来上がった建物のゴム免震支承を新しい製品に取り替えるという大がかりな工事を強いられた建物は 154 棟にも上る。

騒ぎはこれで収まらなかった。2018 年には、KYB 株式会社と、川金ホールディングス子会社による出荷検査データ改ざんが相次いで明るみに出た。いずれも免震構造用オイルダンパーと制振構造用オイルダンパーに対するものだった。データが改ざんされて出荷されたダンパーが組み込まれた建物の数は約 1,100 棟に上るとされている。

東日本大震災で裏付けられた免震・制振構造の効果

日本学術会議の土木工学・建築学委員会は検査データ改ざんが明らかになって以来、この問題を重要視し、今年 1 月にはシンポジウム「免震・制振データ改ざんの背景と信頼回復への道筋」を開催している。今回の提言はそこで交わされた議論やアンケート結果も踏まえたものだ。提言によると、実際に免震構造、制振構造を施した建物の耐震効果は、2011 年に東日本大震災を引き起こした東北地方太平洋沖地震 (M9.0) の際にも裏付けられている。震源に近い宮城県仙台市や福島県郡山市の制振構造を取り入れた中高層建築は期待通りの性能を発揮した。震源地から離れた東京都心の高層建築でも、揺れ幅や揺れの継続時間を周辺建築の約半分に抑える性能を持つことが確かめられている。

しかし、免震構造や制振構造も、使われている免震支承やダンパーといった製品が性能

を満たしていなかったら効果は期待できない。「製造や検査に関わる技術者を性善説にもとづき暗黙に信頼し、製品の性能確認を、主に製造会社の自社出荷検査に任せてきたことに、この問題の発生の根本的な要因がある」。日本学術会議土木工学・建築学委員会は、このように指摘した上で、製造会社による全製品の自社検査だけでなく、建設中の建物に組み込まれる前の製品の一部を、発注者、設計事務所、建設会社などの指示により任意に抜き取り、第三者による客観的な試験を行い、製品の性能を担保する仕組みを提言した。第三者による客観的な試験は、これまで製造会社が自社の試験設備を用いた縮小モデルによる単純な試験法ではなく、実大試験施設による実物大の動的試験でなければならない、としている。

提言

免震・制振のデータ改ざん問題と
信頼回復への対策



平成31年(2019年)4月16日

日本学術会議
土木工学・建築学委員会

資金は広く民間から

こうした実大試験施設は既に米国・カリフォルニア大学サンディエゴ校、イタリア・パ

ピア大学 EU センター、同メッシーナ大学ユーロラボ、台湾・国立耐震工学研究センター（台北）、同国立耐震工学研究センター（台南）にあり、中国の広州大学耐震工学研究センターでも今年完成の予定。広州大学耐震工学研究センターの試験装置は最も能力が高く、1万トンの重さのものを載せ、垂直方向で秒速 25.4 センチ、変位 1.2 メートル、水平方向で秒速 50 センチ～1 メートル、変位 60 センチ～1.5 メートルという試験能力を持つ。国内にこうした施設がない日本の企業は、免震・制振製品を輸出する際には米国や台湾の試験設備を借りて試験をせざるをえない。2000 年にカリフォルニア大学のサンディエゴ校に設置された大型試験装置は、今でも 1 年先まで予約が詰まっており、利用者の 3 分の 1 は日本企業という。

提言はさらに、共同利用を前提とした実大試験施設は新しくつくられる第三者検査機関が保有すべきだとしている。さらに設立に当たっては国の支援に加え、免震構造と制振構造に関わる製品の製造会社、建築設計事務所、建設会社、不動産業など広く民間から資金を募ることを提案している。

日本には、実大三次元震動破壊実験施設（E-Defense）と呼ばれる大型施設はある。阪神・淡路大震災（死者 6,434 人、全壊家屋 104,004、全焼家屋 7,035）を引き起こした兵庫県南部地震（1995 年 1 月、M7.3）がきっかけとなり、2005 年に兵庫県三木市に造られた。着工から完成まで 5 年を要した世界最大の耐震実験施設だ。一般の戸建て住宅から鉄筋コンクリート造り 6 階建て程度の建物を振動台の上に震動破壊実験を行うことができる。国立研究開発法人防災科学技術研究所の所管だが、有料で共同利用されている。しかし、今回の提言で必要だとされた免震・制振製品の性能を検査する実大検査施設の建設計画はない。

東洋ゴム工業（現 TOYO TIRE）の検査データ改ざんに対しては、国土交通省が設けた「免震材料に関する第三者委員会」の報告書が、2015 年 7 月に公表されている。東洋ゴム工業の社内チェック体制の不十分さを指摘したほか、国土交通省に対して、生産現場で製品の性能、品質管理体制についてサンプル調査を行うことなどを求めた対策を提言している。また今年 3 月には、2018 年以降に発覚した KYB 株式会社や川金ホールディングス子会社などによる出荷検査データ改ざんに対する「免震材料に関する第三者委員会報告書」も公表されている。しかし、いずれの報告書も、今回の日本学術会議の提案にある第三者検査機関が保有する実大試験施設の設置までは求めていなかった。

小岩井忠道 JST 客観日本編集部

関連サイト

日本学術会議土木工学・建築学委員会提言「免震・制振のデータ改ざん問題と信頼回復への対策」

<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-24-t276-2.pdf>

日本学術会議土木工学・建築学委員会シンポジウム「免震・制振データ改ざんの背景と信頼回復への道筋」

<http://www.scj.go.jp/ja/event/pdf2/273-s-3-1.pdf>

免震材料及び制振部材に関する外部有識者委員会 報告書

<http://www.mlit.go.jp/common/001282395.pdf>

免震材料に関する第三者委員会 報告書

<http://www.mlit.go.jp/common/001098850.pdf>

関連記事

2017年11月02日「专访日本学术会议分科会委员长和田章：大城市的地震预防对策刻不容缓」

http://www.keguanjp.com/kgjp_keji/kgjp_kangzai/pt20171102095236.html