

住友理工

TRCダンパー

木造住宅用 制震システム

阪神淡路大震災、東日本大震災、熊本地震など大規模地震による震災被害が発生するたびに、ビルや住宅の安全性向上が緊急の課題として注目される。住友理工は地震による揺れから住宅や人を守り「安全」「安心」「快適」を提供する製品として、木造住宅用制震システム「TRCダンパー」の販売拡大に力を入れている。TRCダンパーは繰り返しの地震に強く、低コストで導入できる制震システムとして近年評価を高めている。同製品の特長や今後の新製品展開について紹介する。

累計 2万5,000棟、10万本の施工実績

TRCダンパーの優れた特長のひとつが“繰り返しの地震に強い”ということ。住宅の地震対策には、主に「耐震」「制震」「免震」がある。免震は住宅の基礎部に免震装置を設置し地震の揺れを伝えないというもの。ただし軟弱地盤では設置が難しく、設置費用がかさむという問題点もある。

耐震は地震の揺れにより住宅が崩壊しないよう壁や柱を補強するが、地震による揺れを繰り返し受けるとダメージが蓄積し、強度が落ちてしまう。

そこで地震のエネルギーを吸収し軽減させる制震と耐震を組み合わせることで、頻発する地震の被害から住宅と人を守るというのが住友理工の提唱する地震安全対策だ。

繰り返しの地震に優れた効果



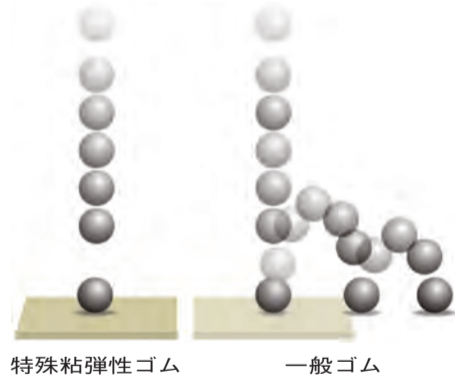
「TRCダンパー」は地震エネルギーを吸収し熱エネルギーに変換する

開発のきっかけ

開発のきっかけは、2007年に大手ハウスメーカーと共同で制震システムのダンパーを開発しOEM供給を始めたこと。これにより戸建住宅市場に参入したが、国内の戸建住宅着工件数を見ると大手ハウスメーカーが占める割合は2割ほど。残りの8割は地域に根ざした中小工務店だ。そこ

付加するだけの小規模リフォームに対応できるため、戸建住宅の制震対応が簡便になり、市場拡大の可能性がさらに高まった」(同社) 同社では、ビル用制震ダンパーも生産・販売しており、国内のほか、

特殊なゴムがエネルギーを吸収



特殊粘弾性ゴム 一般ゴム

リフォーム専用の新製品を年内に上市

同社では、この中小工務店の市場を開拓するため「TRCダンパー」を開発した。製品タイプは、主力である在来軸組工法用の「TRCダンパー」と2×4工法用の「TRCダンパー2×4」の2種だが、年内にリフォーム専用製品を上市する予定。「リフォームには、これまで在来軸組工法用を用いていたが、これは大規模なリフォームにしか対応できなかった。新製品は制震システムを

地震の多発する台湾でも多くの販売実績を持っている。販売促進に関しては、展示会への出展やセミナーを開催している。3月には「建築・建材展」(東京ビッグサイト)に出展。工務店を対象としたTRCダンパーのセミナーは東京、大阪、名古屋で開催し、多くの参加者が集まった。最近では、工務店向けにTRCダンパーの動画パンフレットを作成し好評を得ているほか、TRCダンパーの

WEBサイトも工務店や施工向けにリニューアルしている。市場開拓に際しては、住宅金物・住宅資材メーカーを販売代理店にすることで、工務店向けの販売網を確立することができたという。一生の買い物といえる住宅をより「安全」にし、住む人に「安心」を与える「TRCダンパー」。住友理工では、同製品の拡販を通じて、日本の地震被害を軽減していきたいと意気込んでいる。

TRCダンパーの制震性能の高さについては、TRCダンパーを設置した制震構造の住宅と未設置の住宅で建物の変位の違いを検証した実大実験において、設置した住宅の方が約50%も変位が少なかったという点からも実証されている。これは京都大学防災研究所と当社が共同で実施した、実物大の住宅を用いた試験による結果だ。

コスト面については、住宅1棟あたりの設置箇所が少なく、しかも短時間で施工でき



在来軸組工法用「TRCダンパー」

得した製品であれば、地方自治体などから補助金が受けられる場合が多い」(同)という。制震システムを導入するに当たり、補助金が得られやすい製品である、というのは大きなメリットと言える。

TRCダンパーは、地震の揺れをダンパーが伸び縮みすることで吸収するという仕組みになっている。ダンパー内に内蔵された「特殊粘弾性ゴム」が地震のエネルギーを吸収し熱エネルギーに変換する。この特殊粘弾性ゴムには、住友理工が自動車用防振ゴムで培った技術が活かされている。特殊粘弾性ゴムは経年や温度による性能変化が少ないため、100年間※メンテナンスの必要がない。(※同社試験結果)

TRCダンパーは2009年に上市し、2018年8月までに累計で2万5,000棟(同社調べ、1棟4本使用で換算)の施工実績を持つ。本数にして10万本に達する計算だ。東京、大阪、名古屋の3大都市圏での販売が多い。

「2016年に発生した熊本地震では、強い本震・余震が繰り返り起きたため、新築の耐震性の高い家屋までも倒壊してしまった。そのため繰り返しの地震に強いTRCダンパーに対する注目度が非常に高まった。TRCダンパー採用住宅では、熊本地震でも、今年6月に発生した大阪北部地震でも、建物への大きな被害がなかったことを確認している」(同)

ため低コストを実現している。延床35坪-40坪で2階建ての一般的な住宅では、TRCダンパーを1棟あたり4本(4カ所)設置するだけで(本数は目安、屋根の重さなどの条件によっては増減あり)最大で50%水平変位の低減が可能。設置箇所については、同社のシミュレーション技術により、TRCダンパーの制震効果が最大に発揮される場所と本数を無料で解析提案してくれる。

TRCダンパーの仕組み

「他社では、シミュレーションするのはモデルケースのみなのだが、当社は2009年の上市以来、導入していただいたすべての住宅でシミュレーション提案をしている」(同社) 施工に関しては特別な工具は必要なく、ダンパー本体に延長木材を木ネジで接続したのち、通常の筋交いと同様に施工するだけ。大工さん一人で施工でき、1カ所当たり30分ほどで作業が完了する。

またTRCダンパーは、新築・リフォーム向けに認可を取得している。新築は国土交通省大臣認定「壁倍率1.3」を取得。リフォームは財団法人日本建築防災協会の技術評価を取得している。「認定を取



工務店や施工者に対して、設置効果を無料でシミュレーション解析して提案している

