

地震大国・日本に建つ家は、MIRAIE が支える

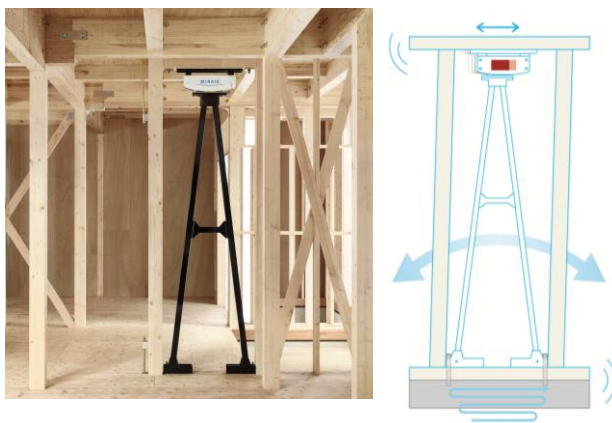
株式会社信州TLO

日本では古くから木造の住宅が建てられています。これは、周辺にある材料を有効利用して建物を作るという極めて自然な行動に由来しています。ただ、すべての建物を木造化すると、3年で日本の山が「はげヤマ」になってしまい、逆にこのまま使わずにいと、山が荒廃してしまい、良い材料が採れなくなってしまう。計画的な利用が重要であり、もちろん、木材の材料特性を踏まえて適材適所利用が求められています。

2000年に施工された新しい耐震基準の住宅は、震度6強クラスの大きな地震でも、1回では倒壊しないよう設計されています。しかし、この耐震基準は、本震から住宅を守ることを想定しており、その後の余震までは考慮されていません。もし本震で住宅の構造躯体がダメージを受けていれば、それに続く余震の規模や回数によっては倒壊する可能性もあります。

信州大学工学部建築学科五十田博教授は、適材適所というルールを守りつつ木材を最大限に利用した構造や、地震時特性などの研究を進めています。

住友ゴム工業(株)は、独自の制震テクノロジーで多くの斜張橋のケーブル振動を「高減衰ゴム」という技術で抑制し、橋の安全を守ってきました。本技術を、地震に強い住宅に適用するため、平成19年より木造建築の構造や地震時特性に知見がある五十田教授と、高減衰ゴムを用いた住宅用制振システムに関する共同研究を実施しました。その結果、ゴムで揺れを吸収する住宅用制震ダンパー「MIRAIE」を開発し、2012年3月より住友ゴム工業(株)から販売されました。



この「MIRAIE」は、2012年のグッドデザイン賞やモノづくり部品大賞を受賞しました。

本製品の特徴は、本震だけでなく繰り返し来る余震にこそ、力を発揮します。

●阪神・淡路大震災レベルの揺れにどの程度耐えられるか？

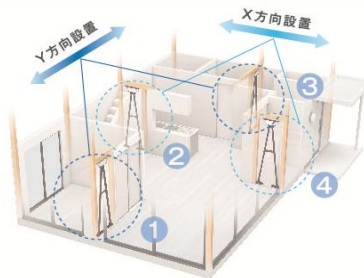
- ①震度6強での揺れ幅を最大70%低減することが実証されました。
- ②震度6強の地震波の繰り返し実験に耐えられることが確認できました。

1階に4ヵ所[※]設置するだけで制震効果が得られます。

※延べ床面積140平米(㎡)以下の平屋、及び2階建て住宅の場合、但し多雪地域は除く

X方向、Y方向への最適配置により、
1階だけの設置で
家全体を守ることができます。

X方向、Y方向に、ダンパーが作用するよう設置。
1階だけの設置で十分な制震効果が得られます。
また、間取りを考慮しながら、側端部配置と
中央部配置という2種類の配置位置が選べます。
免震システムと比較し、低コストで導入いただけます。



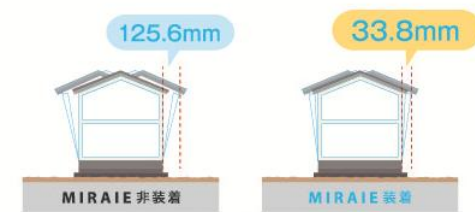
揺れを最大70%吸収・低減^{※1}し、住まいを守ります。

連続5回の揺れを与えても、安全とされる範囲内^{※2}でした。^{※1}

実大振動台 実験1

震度6強の揺れ幅を
最大70%も低減^{※1}します。

MIRAIE装着とMIRAIE非装着で、建物の上層と下層の揺れ幅(層間変位)を測定。この結果、地震の揺れ幅を最大70%吸収・低減^{※1}できることが実証されました。



BSI波(建築基準法で想定されている大地震波)およびJMA神戸NS波(阪神・淡路大震災原波)を使用。

実大振動台 実験2

延べ床約30坪の実大住宅
を使った大規模実験により
性能を検証。

新型ミライエは、茨城県の筑波防災化学技術研究所で大規模な実大振動台実験を行いました。耐震等級3相当の木造建築に対して、もっとも損害を受けやすいと言われる阪神淡路大震災同等クラスの地震波を入力。また、余震を想定し、震度6強の地震波で繰り返し実験しました。



※1：2011年12月の実大振動台実験の結果による。 ※2：安全限界変位(木造建築物が倒壊・崩壊しないとされる揺れ幅の限界)

※本文中の内容は、当時のものです。現在とは異なる場合があります。



お問い合わせ先

株式会社信州 T L O 長野県上田市常田 3-15-1 信州大学繊維学部内 R 棟

TEL : 0268-25-5181 FAX : 0268-25-5188 E-mail : info@shinshu-tlo.co.jp