



耐震 + 制震

唯一のハイブリッド減衰力で住まいを守ります

ダイナミックファスナー®

堅倍率 2倍用 特許取得

開発元 西日本工業大学・横浜国立大学 ハウスプラス確認検査(株)HP評価(木)-20-021

約90パーセントの木造住宅が2回目の地震で倒壊した熊本地震。だからこそ、いま、備えたい
新発想(損傷制御)の制震デバイス

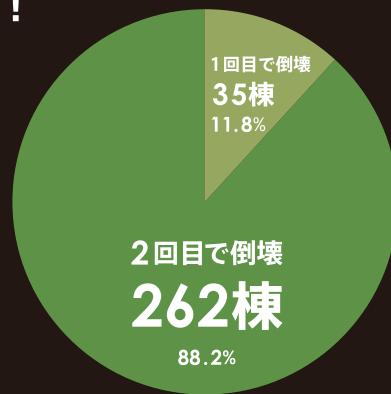
ハイブリッド機構による高いエネルギー吸収性能

地震エネルギーの吸収を一極集中から分散型とし、
建物の隅々まで制震効果を発揮します。

現在の耐震基準では、震度7×2回には耐えられない！

熊本地震では「1回目の地震で見た目は無損傷であった住宅が、2回目で倒壊してしまった・・・」といったショッキングな話が大きく報道されました。

筋かいや構造用合板といった耐震要素が震度6以上の地震を経験すると、耐力が大幅に低減することが実験により確認されています。現在の耐震基準では、震度7の大地震に対しては1回は耐えることができますが、2回目以降の検討はされていません。言い換えれば、2回目の大地震で倒壊する可能性があります。現に、熊本地震で倒壊した住宅のうち、88.2% (262棟) は2回目の地震で倒壊しました。



熊本地震の1年間の余震回数
4,300回以上

震度5以上
24回

地震による被災。修繕費用は莫大なものになります。

地震で被災し困窮に陥ることは避けなくてはなりません。地震保険はすべてを賄えるものではなく、実際に多額の出費が必要となります。被災中はどこか他の場所での生活を強いられ、住宅ローンの返済中であれば二重ローンの可能性も非常に高くなります。

こうした経済・生活的な負担を無くすためにも、繰り返しの地震から生活・財産を確保する制震機能が非常に有効になります。

人的被害	建物の倒壊、家具の転倒、照明の落下等によるケガ・圧死
建物被害	構造性能の低下、外壁のひび割れ・剥落、内装の亀裂等
経済的負担	住宅ローンの返済+建替え・補修・修繕費用等
精神的負担	避難所生活、余震に対する不安等



高性能かつ低成本。わが家を守る筋かい金物を
「ダイナミックファスナー[®]」にかかるだけで「耐震+制震」を実現します。

耐震+制震

耐震要素に「ハイブリッド 制震性能」を追加

= 4つの安心を守ります

人命を守る

財産を守る

暮らしを守る

家を守る

もともとの耐震要素（筋かい）に「ハイブリッド制震性能」を付加させたものが「ダイナミックファスナー[®]」です。建物の揺れ幅を最大約80%※1低減。大地震による木造住宅の損傷を防ぎ※2、大地震の繰り返しにも効果を発揮し、優れたコストパフォーマンスで「4つの安心」を守ります。

※1 揺れ幅の低減度合いは、建物仕様、設置個数、地震波、地盤等によって異なってきます。
※2 損傷度合いは、建物仕様、設置個数、地震波、地盤等によって異なってきます。

安全・安心の標準装備を。そんな願いから生まれた「ダイナミックファスナー[®]」
設計・施工をかえる必要はなく、これまでの制震装置と比べコストを非常に抑えられます。

▶ メリット1

繰り返しの地震に強い

揺れを最大80%低減し、
隠れた損傷から我が家を守ります。

従来の筋かい金物を設置した家と「ダイナミックファスナー[®]」を設置した家の揺れ方の違いを解析。
10,000パターン以上にも及ぶ応答解析の結果、2階床の揺れ幅が最大80%低減されることが確認されました。



従来の筋かい金物を設置した家
耐震：揺れに耐える



「ダイナミックファスナー[®]」を設置した家
耐震 + 制震：揺れを吸収する

最大 約 80 % 低減^{*}

地震エネルギーを効率的に吸収し、家具の転倒や建物の損傷を防ぎ、余震や繰り返しの地震に備えることができます。

※低減する揺れ幅は、建物形状、配置プラン、地震波によって異なります。

▶ メリット2

安価な制震化

費用対効果を確認しながら、コストに合わせて
設置個数が選べます。

卓越したコストパフォーマンスが、この「ダイナミックファスナー[®]」
です。基本的には1階のみの設置で高い制震効果を発揮します。他の
制震装置の2階への設置は難しいですが、「ダイナミックファスナー[®]」
は簡単に2階にも設置できます。従いまして、3階建て住宅へのニーズ
も非常に高いです。特殊な技能は必要とせず、在来構法と変わりなく
設置できるため、設置コストが非常に抑えられます。

▶ メリット3

品質安定・高耐久

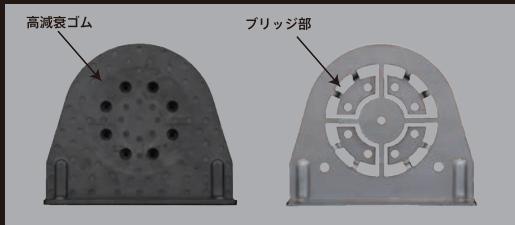
すべてを日本製としており、
全体をゴムで覆うことで高耐久化しています。

ビス1本から日本製に拘っており、高品質・高安定性を確保しています。
金属部分をすべてゴムで覆うことにより腐食（錆）に対する抵抗力を高め、高耐久性も確保しました。
また、「ダイナミックファスナー[®]」に使用されている高減衰ゴムは、
ビル用免震で使用されているものと同じゴムを使用していますので、
促進劣化等の耐久性実験を実施してビル用免震と同じ60年間の耐久性を確認しています。

「ダイナミックファスナー®」の「ハイブリッド機構」による「高い地震エネルギー吸収量」を実現するメカニズム

耐震+制震その1

8本のブリッジ部が地震力を負担し（耐震）、ブリッジ部の履歴減衰により地震エネルギーを吸収し、建物の揺れ幅を抑えます（制震その1）。



制震その2

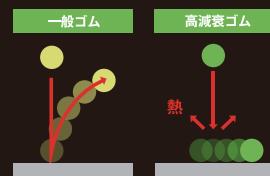
二重構造の内部に充填された高減衰ゴムの粘性減衰により、地震エネルギーを効率的に吸収し、建物の揺れ幅を減らします（制震その2）。

高減衰ゴムの耐久性は60年。金属部分をすべてゴムで覆っているため、結露や腐食（錆）に対しても安心です。

「ダイナミックファスナー®」で使用されている高減衰ゴムは、ビル用免震と同じ促進劣化試験により60年の耐久性を確認しています。金属と高減衰ゴムとの接着強度もあわせて確認しています。

一般ゴムと高減衰ゴムの比較

高減衰ゴムは一般的なゴムと違い、エネルギーを吸収する働きがあります。運動エネルギーを瞬時に熱エネルギーに変えて、放熱します。同じ高さからゴムボールを地面に落とした場合、高減衰ゴムはほとんど弾みません。これは瞬時にエネルギーの変換・放熱をするためです。



▶ メリット4

損傷制御

これまでの制震装置は、設置のために壁の位置や平面形状に制限が生じていましたが、「ダイナミックファスナー®」の「ハイブリッド制震性能」により高い地震エネルギーの吸収量（減衰量）が得られるため「ダイナミックファスナー®」の設置数が多いほど地震エネルギーの吸収量（減衰量）が増加。地震時の揺れ幅（変形量）は小さくなり、建物のダメージが抑えられます。あわせて耐震要素として重要な筋かいの損傷が防げます。



建物の揺れ幅を無料で解析できます

地震応答解析 | 無料

計画・設計の段階で建物の揺れ幅（阪神・淡路大震災時の応答変位）を確認することができます。建物の階数、階高、床面積、筋かいや構造用合板等の面材の設置個数を入力するだけで、地震時の揺れ幅が簡単に確認できます。「ダイナミックファスナー®」の設置個数を検討する際にご活用ください。

【販売代理店】



【総合販売代理店】

なかやしき株式会社

〒871-0802 福岡県築上郡吉富町小犬丸 121-1
TEL.0979-24-5177 FAX.0979-24-5753
<https://nakayashiki.co.jp>



【開発元】

西日本工業大学

デザイン学部 建築学科 古田智基

〒803-0811 北九州市小倉北区大門 1-5-1
西日本工業大学 地域連携センター 5F S505
TEL. & FAX.093-563-3505
E-MAIL furuta@nishitech.ac.jp URL <https://furuta-laboratory.jp/>

【共同開発者】

横浜国立大学 大学院都市イノベーション研究院
中尾方人