

住宅金融支援機構【フラット35】S

住宅ローン減税控除

省エネ等住宅

断熱等性能等級4
(最上級)

すまい給付金 対象住宅
最大50万円

省令準耐火構造
一般木造住宅に比べて火災保険料が半額になります

クオリティ45の特徴を持つ住まい

1階・2階両戸シャッター付
台風時も安心

宅配BOX付き

東京大学・清水建設・防災科学
研究所の共同開発による 超制震住宅



地震に強い住宅は 中身が違います。

柱・梁と面材の間に「制震テープ」を
挟んで住宅まるごと制震
ダンパーにします。

東京大学・
清水建設・
防災科学研究所の
共同開発による
超制震住宅

「人命の安全」だけでなく、
「住宅の価値」も守ります。
ワンランク上の
制震システムなのです。

度重なる大地震後でも無損傷を
目指します。
約1000mの長さの制震テープを家全体にバランス良く
配置し、住宅まるごとダンパーにします。
これは一般的な制震住宅の十倍～百倍のエネルギー吸収
材の量に相当します。



私たちが考える地震への対策
「耐震」+「制震」で
無損傷を目指します。

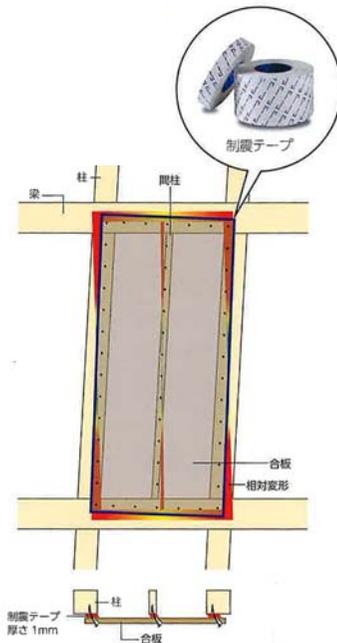


柱・梁と面材を金物で
固定することによって強度を高めて、
揺れに「耐える」地震対策
金物固定は地震を受ける際にドンドン揺れながら行
きます。さらに全体のバランスが取れていない
場合は、弱いところにドンドン揺れが集中し、全体
損傷の引き金になります。

地震エネルギーを
吸収する装置(材料)を設置して、
揺れを「制御する」地震対策
度重なる地震に対して繰り返し使用可能ですが、そ
の効果は①エネルギー吸収材の総量と②配置/バラ
ンスによって大きく出ます。

高層ビルの 制震装置を 木造住宅へ

「制震テープ」は、高層ビルの制震装置に用いられる粘弾性
体を、木造住宅用として両面テープ状に加工したもので、110
年間以上の高い耐久性を有しています。
右イラストのように、大地震時に柱・梁は平行四辺形に変形
しますが、面材は長方形のまま抵抗するので、これらの間にズ
レが生じ、柱・梁と面材を固定している釘が曲がり、折れた
りします。このため住宅全体が緩み、地震の度に変位がドンドン
大きくなっていきます。
厚さ1mmの制震テープをこのズレる部位に挟むことによ
って、粘弾性体がグニュグニュ揉まれることで振動エネル
ギーを熱エネルギーに変換し、住宅の揺れを軽減させます。
下のグラフのように、制震テープ有りの場合は数度の大地
震を受けても住宅の揺れはあまり大きくなりず、繰り返しの地
震に対する制震効果が確認されています。



数字に裏付けされた「制震テープ」

-80%

大地震時、
最大80%揺れを
低減します。

兵庫県南部地震を何度も与えた実物大振動実験において、制震
テープを使用すれば、住宅の揺れ(層間変位)を最大80%低減でき
ることを確認しています。これは、制震テープを全体にバランス良く
配置し、住宅まるごとダンパーにしているからこそできる業です。

3者

防災科学研究所
東京大学・清水建設の
3者で共同開発

高層ビル向けに長期耐久性とエネルギー吸収性に優れた材料と
して開発された粘弾性体。これをビルの場合は、2枚の鋼板に挟
んで制震装置にしますが、そのままでは強すぎて住宅用には不向
きでした。この材料に注目した防災科学技術研究所・東京大学・清
水建設の3者が、2000年に粘弾性体を両面テープ状に加工し、
柱・梁と面材の間に挟み込むことで、大地震時の損傷を極限まで
抑えられる住宅用制震システムを開発しました。

110年

110年後も
十分な制震性能を
維持します。

劣化の3要素のうち制震テープにとって問題となる熱劣化につ
いて、アレニウス法に基づいた促進実験により、110年以上の
間、粘着強度の変化率は0〜10%間を安定推移することが確
認されています。

劣化の3要素をクリア!

- 紫外線劣化 ▶ 直射日光が当たらないので無視できる。
- 酸化劣化 ▶ 大気にはほとんど含まれないので無視できる。
- 熱劣化 ▶ 促進実験(90℃、8000時間)は、標準状態(20℃、112年)に相当する。

1000m

「住宅まるごとダンパー」
夏でも冬でもバランス良く
制震性能を発揮します。

制震テープ工法とは、1000m以上(延床40坪の場合)の制震
テープを分散配置し、建物そのものを制震装置として機能
させ、住宅をまるごとダンパーにする工法です。
粘弾性体は、夏に柔らかく、冬に硬くなるという欠点があり
ますが「常に建物全体でやさしく地震力を受け止める」ので
バランス良く制震性能を発揮します。