evoltz（エヴォルツ）

小さな揺れでも地震の衝撃力を吸収
木造住宅用の油圧式制振装置

「evoltz」は、自動車用ショックアブソーバーの技術をベースに開発された制振装置で、地震のエネルギーを吸収し耐震工法をアシストする。
世界有数の自動車メーカーがトップモデルとして選択するビルシュタイン社が製造し、シリアルナンバーを付与することで高性能、高品質を実現。



心臓部のオイルシールに宇宙開発技術を応用した特殊樹脂シールを採用したことで、メンテナンスフリーで設計耐用年数60年を実現。

【特長】

①小さな揺れから確実に吸収

非常に小さな揺れの段階から地震の衝撃力を吸収し、建物の揺れを45～55％軽減する。これにより構造部材の損傷を阻止し、安全性を高めることで建築物の長寿命化を図る。また、大地震の後に繰り返し発生する大小の余震にも対応できる。

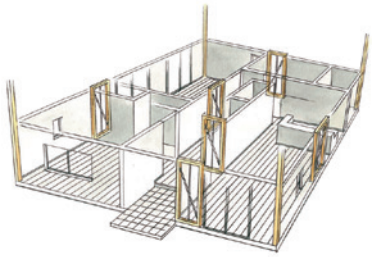
②「バイリニア特性」で３カ国で特許を取得

「バイリニア特性」とは、揺れの大小に関わらず減衰力（振動を収束させる力）を発揮し、制振効果を最大限に発揮する性能のこと。一般的な制振装置が揺れが大きくなった時に効き始めるのに対して、本製品は揺れ始めから地震のエネルギーを吸収する。この性能で日本・アメリカ・ドイツの３か国で特許を取得している。

③共振時の最大振幅を抑制

５kNと大きな減衰力を持つため、建物が共振した際の揺れ幅を小さくできる。また、縦揺れ時にねじれが発生してもシャフトが回転することで性能を発揮する。

■配置イメージ



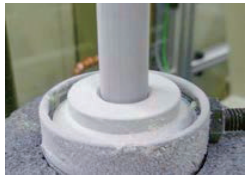


延べ床面積約35坪の建物での標準使用本数は6本。最大効果・最適配置となるように1棟ごとに配置設計を実施。

■各種性能試験による耐久性の実証

100万回の作動耐久試験を実施した結果、性能の変化はほとんどなく、繰り返しの作動でも性能低下せずに振動エネルギーを何度でも吸収することが実証された。また、温度試験により使用環境温度領域－20～80℃に耐え、変わらず性能を発揮することが確認された。





実験状況

問い合わせ先

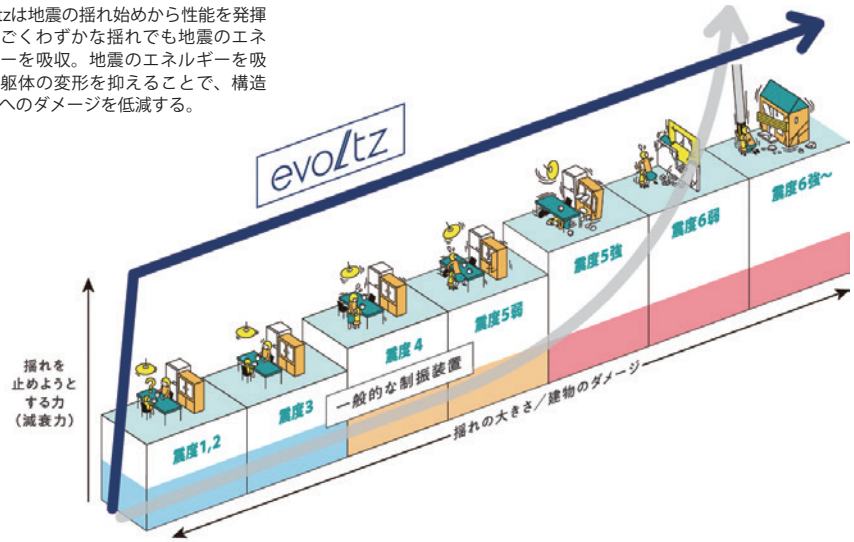
株式会社evoltz　TEL053-522-7766　https://www.evoltz.com/

evoltzシリーズの仕様比較

製品名	B5	M185	tw
製品写真			
全長（㎜）	2,200	1,850	2,000
外径（㎜）	ダンパー部50（ブレース部38）		
重量（kg）	5.0	4.7	6.0
適用範囲	在来工法用	狭小住宅用	2×4工法用 （筋交い大型タイプ）
保証期間	10 年		

■「バイリニア特性」概要図

evoltzは地震の揺れ始めから性能を発揮し、ごくわずかな揺れでも地震のエネルギーを吸収。地震のエネルギーを吸収し躯体の変形を抑えることで、構造部材へのダメージを低減する。



evoltz（エヴォルツ）

evoltzの効果を検証する公開振動台実験

①耐震等級２の試験体、②耐震等級３の試験体、③耐震等級３の住宅にevoltzを装着した試験体の３つを用意し、揺れによりそれぞれの試験体がどのように被害を受けるのか検証した。

■試験体について

試験体の上部には約６トンの荷重を加えた。これは、延べ床面積30坪・総２階建ての住宅における１階部分の負担重量の約1/3に相当する。この状態で、耐震等級３に見合う壁量を設置し、加振試験を実施した。

■試験方法

震度５強程度の地震波（BSL45）と、震度６強～７相当の地震波（BSL91）を交互に加え、計７回の加振を行った。７回目終了時には、構造体の安全性を確認した上で、より強い地震波ではなく、震度５強相当の加振を実施した。

■試験結果

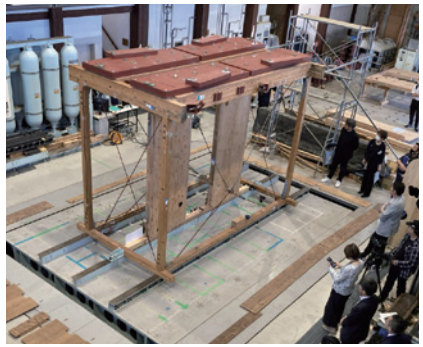
①耐震等級２：大地震１回で倒壊状態

１回目の加振時（震度５強程度）から損傷が始まり、２回目の加振（震度６強～７程度）を行った結果、安全限界を大きく超える変位が出たため、この時点で実験中止となった。

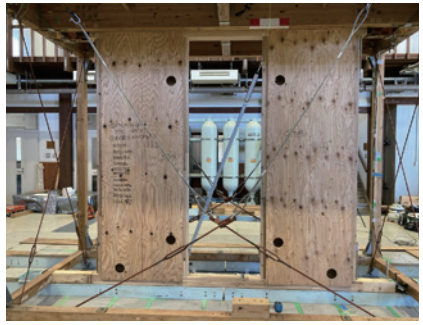
②耐震等級３の試験体：大地震１回には耐える

震度５強程度→震度６強～７程度と進み、３回目の震度５強程度の加振で損傷が大きくなり、４回目の加振には至らなかった。

震度６強～７程度の大地震１回では倒壊ラインの安全限界を超えず、揺れ幅を抑えて耐えることができた。しかし、繰り返される大きな地震に対しては合板の浮き、釘の折れ、変形が発生した。



公開実験の様子



耐震等級３＋evoltz B5の試験体



耐震等級２の試験体で見られた変形した釘

問い合わせ先
株式会社evoltz　TEL053-522-7766　https://www.evoltz.com/

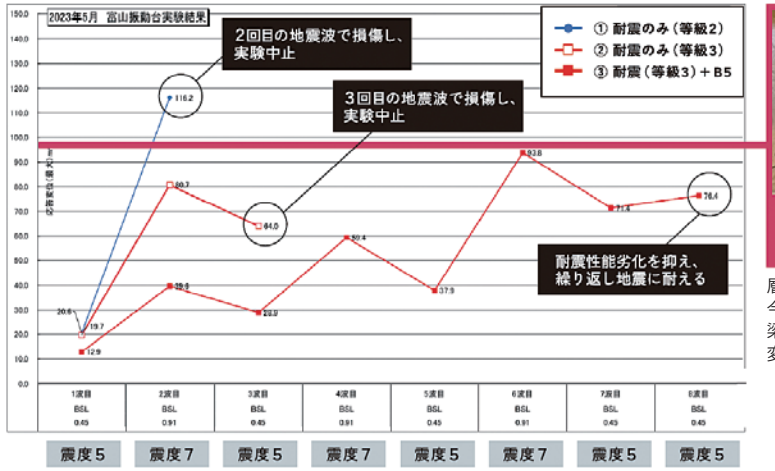
実証されたevoltzの高い制振性能

③耐震等級３＋evoltz：
３回の大地震に耐えることができる

耐震等級２の試験体は１回の加振、耐震等級３の試験体は３回の加振で損傷したのに対して、耐震等級３＋evoltz B5の試験体は、８回の加振にも耐えることができ、さらに大地震相当の地震波にも３回耐え抜いた。

この結果から、「地震波を吸収し、耐震性能の劣化を抑え、繰り返しの地震に耐える」という、evoltzの制振装置としての役割が明確に実証された。建物の倒壊を防ぐ根幹はあくまで耐震構造が担い、その性能を長く維持するために制振装置が有効であるといえる。

回数	応答変位（最大）	
	耐震等級３	耐震等級３＋evoltz
1波目 BSL45%（震度5強）	22㎜	14㎜
2波目 BSL91%（震度7）	65㎜	36㎜
3波目 BSL45%（震度5強）	52㎜	25㎜
4波目 BSL45%（震度5強）	54㎜	51㎜
5波目 BSL45%（震度5強）	56㎜	32㎜
6波目 BSL91%（震度7）	３回目の地震波で損傷し、実験中止	70㎜
7波目 BSL45%（震度5強）		50㎜
8波目 BSL91%（震度7）		





層間変形角1/30rad
今回の実験では
梁が約10㎝
変位するライン