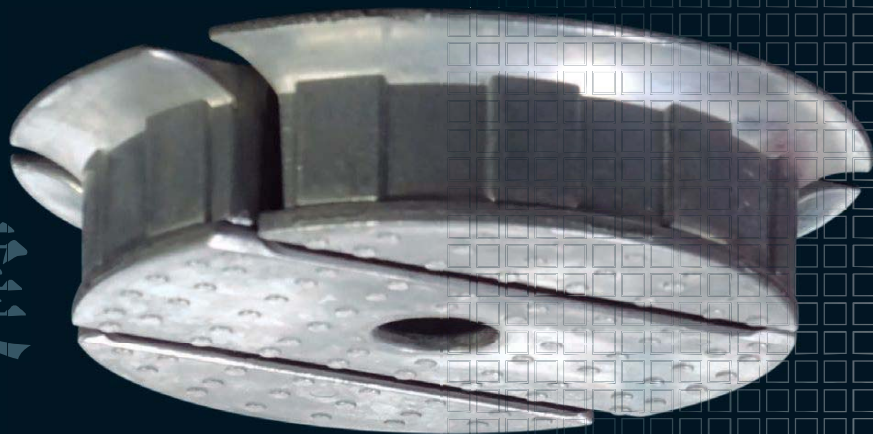


摩擦 ゲンシンパッキン

UFO-E

摩擦
減震

気密



高強度

通気

W^{ダブル}ブレーキで減震!

スマーク
SMRC株式会社
STRUCTURE of MESH REINFORCED CONCRETE

減震パッキン「UFO-E」は、歪・静止摩擦のWブレーキで減震。大型地震対策に最適！



大地震対応で性能が高い「絶縁工法」

地震力が建物に入る前に滑り、摩擦抵抗（ブレーキ）で300~800galの加速度を減震します。



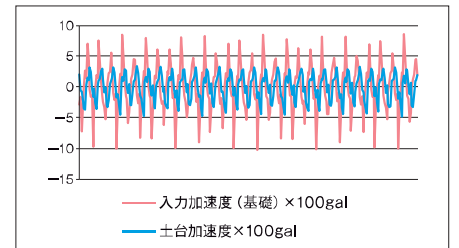
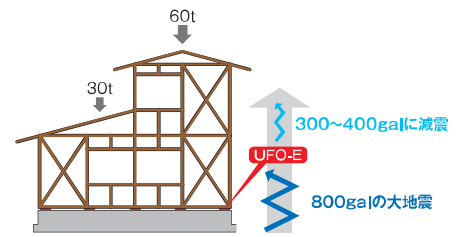
コストが安い

免震構造と同じ、絶縁工法でありながら、コストは免震構造の1/10に。



施工が簡単

大工さんの手でアンカーボルトに差し込むだけ。

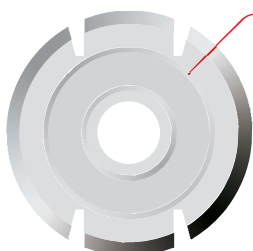


加速度実験で300~800galの減震効果が確認されました。

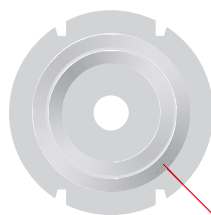
ダブルWブレーキ構造で300~800galの加速度を減震 (2段ブレーキ)

Wブレーキとは

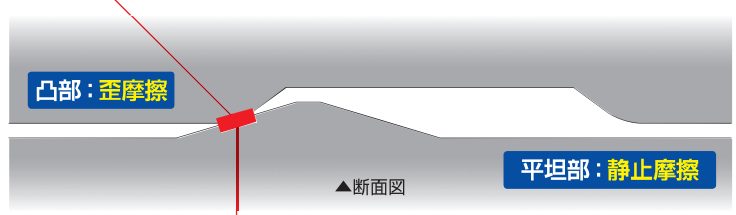
地震の揺れで上下の凸部が乗り上げると、集中荷重により大きな応力が発生して「歪摩擦」が生じます。これと平坦部の「静止摩擦」がダブルブレーキとなって、減震効果が高まります。



▲上部摩擦面



▲下部摩擦面



▲断面図

平坦部：静止摩擦

※イメージ

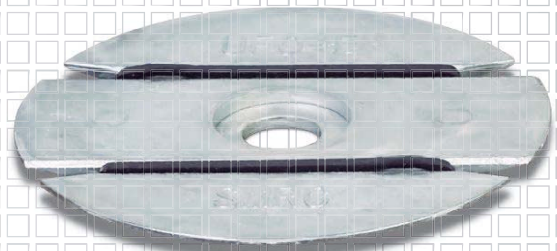
UFO-E V型

一般基礎・通気タイプ

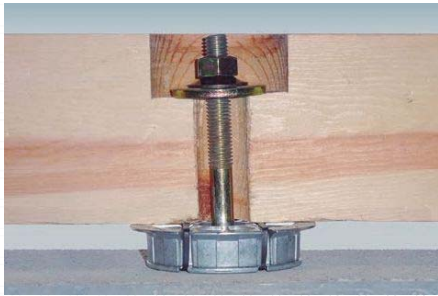


UFO-E A型

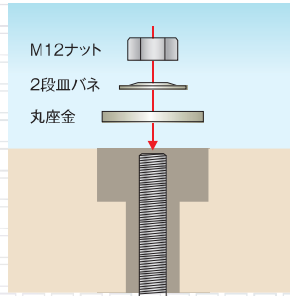
断熱基礎・気密タイプ



■SET状況



■2段皿バネ (緩み防止+首振り機能)



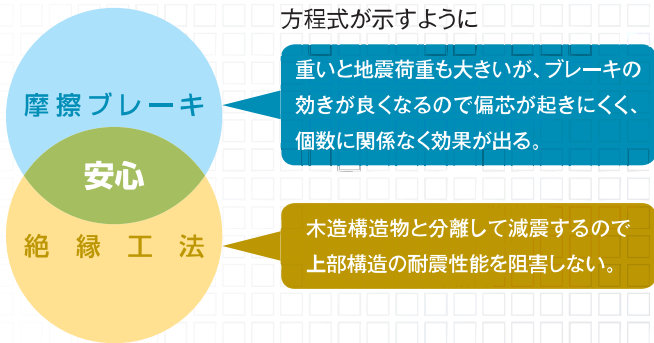
- ・座彫りが小さくなり、断面欠損も減ります。
- ・通常のドリルで締め付けができます。
- ・2段皿バネは、「緩み防止+首振り機能」でUFO-Eのスライドに追従します。
- ・丸座金と2段皿バネはアンカーボルトに落とし込むだけ、簡単です。
- ・座彫り、アンカーボルトの順に施工すると、施工精度が上がり、施工スピードが上がります。

ゲンシンパッキン「UFO-E」はスゴイ!

■地震力の方程式 $F_e = m \cdot a$ と摩擦力の方程式 $F_f = m \cdot \mu$ が類似していることに注目し、「UFO-E」が誕生しました。

μ は摩擦係数で、UFO-Eの摩擦板が地震を受けて滑った時に消費する減衰エネルギーの係数です。 a は地震の加速度ですが、この単位をG (1G=980gal) とすると、建物にかかる地震エネルギーの係数(設計震度)として使えます。

なお、この加速度 a は速度 s の二乗に比例するので、地震の破壊力 F_e も地震の揺れの速度 s の二乗に比例して大きくなります。



減震構造計算

耐震基準を超える地震加速度 a がUFO-Eの摩擦係数 μ で減震できる加速度は $a - \mu$ 故に、UFO-Eに摩擦減震されて、建物(質量 m)に掛かる地震力は $F_{ef} = m \cdot (a - \mu)$

地震の破壊力(阪神淡路800gal相当)

2階建の例	1F	2F
建物荷重 m	30t	60t
地震加速度 a (単位G=gal/980)	0.8	0.8
水平地震力 F_e	24t	48t

UFO-Eの減震性能

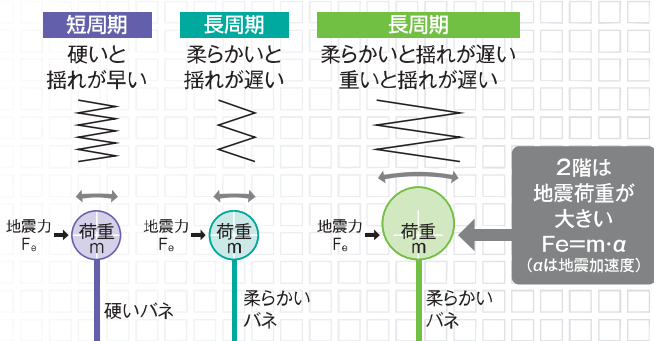
地震加速度	UFO-E使用時加速度	記事
設計震度 300gal以下	300gal以下	作動無し
300gal~ 1100gal	約300gal~ 400gal	

※UFO-E $\mu=0.3\sim0.8$ により、弊社計算値、東洋大学共同研究実験においても、ほぼ同様の結果が出ています。

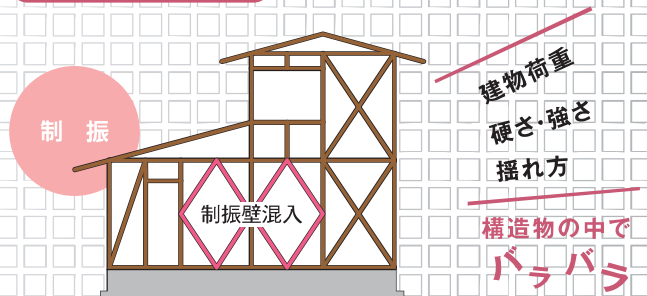
制振構造の落とし穴

もともと【制振構造】は、極低降伏点鋼(無弾性スチール)・粘弾性ゴム・低反発ゲル・ダンパー類の制振材および機械的装置により地震の揺れを減らすもので、大型ビルなどに多用されています。しかし、それらの制振装置を木造住宅に用いると、従来の木造壁と制振壁の揺れ方が違うため、バラバラに揺れて危険な状態になる可能性が高いのです。

■《UFO-E》なら、これらの不安要素をすべて解消します!



バラバラの揺れに注意 恐ろしい、部分共振の可能性も!



技 術 革 新

1. 建築構造の概念を変える「構造兼用メッシュ型枠」

STRUCTURE of MESH REINFORCED CONCRETE

環境・建築イノベーションSMRC構造への誘い

- 最も優れた合板型枠代替材「メッシュ型枠」が構造部材に進化しました。
- CO₂が大幅削減出来ます。
- 構造物の耐久性が数倍になり、RC構造の概念が変わります。
- 三階分のコンクリート打設が1日で可能となり、大幅な工期短縮が出来ます。
- コストは半分に出来ます。
- 躯体のひび割れを防止出来、耐震性、耐久性がさらに増します。
- 従来のメッシュ型枠の問題点を10年の歳月をかけ実施施工しながら改善しました。
- 鉄筋コンクリート構造のエネルギー消費の半分以上を占め、耐久性を左右する「鉄筋を止め」、メッシュ型枠を構造体に進化させることで、150年間続いた鉄筋コンクリート構造から「SMRC構造」へと進化します。
- この「SMRC構造」の実用化を目指し、東洋大学工業技術研究所と共同研究を行っています。

SMRC構造が可能な構造形式

- ①CFT(チューブ)構造 ②シェル構造 ③ラーメン構造 ④壁構造 ⑤シンプルビーム構造

2. メッシュ型枠&ハーフPC「耐震モノコック構造」

- 地下室、地下防災シェルター、擁壁の設計・製作を承ります。

3. 過締防止&緩み防止「2段皿バネ付きロックナット」

- 摩擦ゲンシンパッキン「UFO-E」アンカーボルトに採用しています。
- 比較的締め付け強度の高いボルトナットに有効です。
- ボルト径及び使用目的により設計・製作を承ります。

4. 低トルク用、過締防止&緩み防止「ゴム付きロックナット」

- 震動個所のスレート、インシュレーションボード等のネジの締め直しが不要になります。
- ボルト径及び使用目的により設計・製作を承ります。

5. 住宅用高強度アンカーボルト 普及推進

- Z規格の2倍強度で、地震・風水害など想定外の防災に「基礎を固める」ため、普及活動を進めています。
- 1ロット、6000個からの受注生産も可能です。

6. 世界初0~100t可変荷重ショックアブソーバー「マルチ減衰ゴム」

- 構造用スリットとして使用すると耐震性が向上します。
- 各種ショックアブソーバー、ショックアブソーバー付きパレット等の設計・製作を承ります。

くわしくはお問い合わせ下さい。

スマーク
SMRC株式会社

STRUCTURE of MESH REINFORCED CONCRETE

〒166-0015

東京都杉並区成田東5-39-11 ビジネスハイツ阿佐ヶ谷306

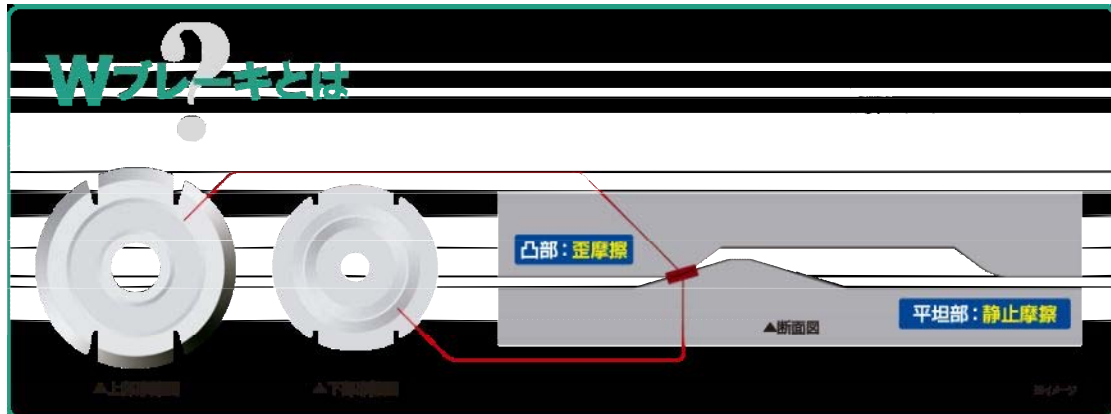
TEL.03-6276-9350 FAX.03-3392-9351

http://www.smrcci.jp/

販売元

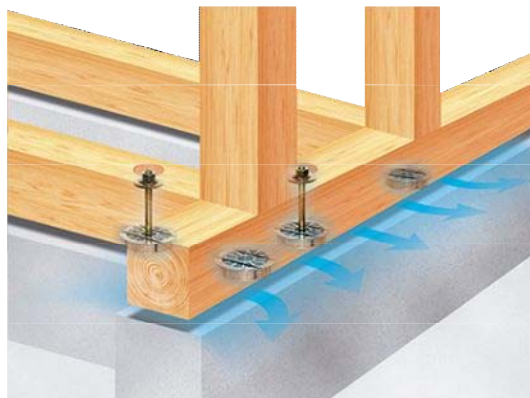
UFO-E製品情報

UFO-E(ユーフォーイー)は、土台の下で地震エネルギーを減震する絶縁工法です。100個前後の「W摩擦板」が荷重を分担しながら少しずつ動いて歪摩擦・静止摩擦のWブレーキが作用し、300～800galの加速度を減震。大型地震対策に最適です。



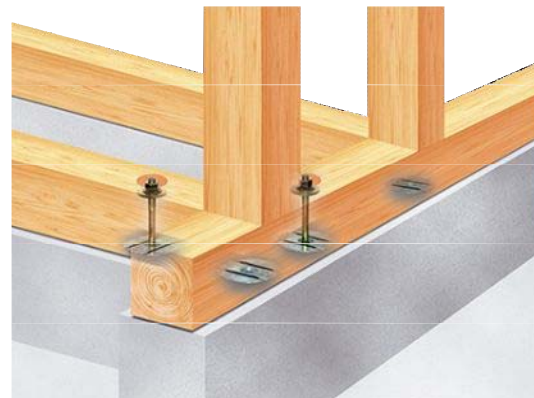
製品ラインナップ

UFO-E V型 一般基礎・通気タイプ



- 円盤形状なので、空気抵抗が少なく通気が抜群。
- シロアリ対策も万全です。(劣化対策等級3)

UFO-E A型 断熱基礎・気密タイプ



- 振幅を抑える金属ブレーキを採用しており、地震後の気密性も保持されます。
- 気密化しやすい層厚5.5mmの薄型でも、金属摩擦板はしっかりとWブレーキで減震します。
- ※長期優良住宅仕様については、UFO-E標準仕様書の床下気密・断熱基礎仕様をご参照ください。

UFO-Eの施工について

UFO-Eは手間いらず。簡単3ステップで設置完了！

ステップ① アンカーボルトに差し込み...

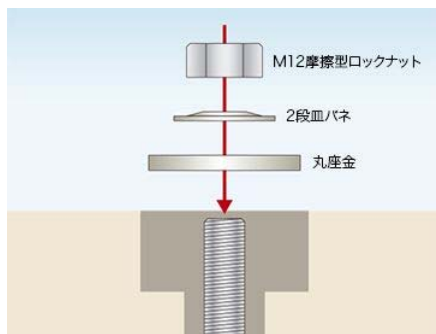
ステップ② 土台を乗せて...

ステップ③ 固定して完了！

施工に関する5つのポイント

1. 従来の基礎パッキンと同様の施工でOK！
2. 等間隔でなくても減震効果は変わりません。
難しい計算や手間がいらず、簡単に設置できます。
3. 床下の湿気を逃がす通気を妨げません。
土台との接触面積を保ちながら下部を細くした独自の形状で通気性を確保しました。
4. 樹脂製パッキンに比べ、強度・耐久性に優れています。
5. 寒冷地でも使用できます。

2段皿パネによるUFO-Eの組み立て



- 座彫りが小さくなり、断面欠損も減ります。
- 通常のドリルで締め付けができます。
- 2段皿パネは、「緩み防止+首振り機能」でUFO-Eのスライドに追従します。
- 丸座金と2段皿パネはアンカーボルトに落とし込むだけ、簡単です。
- 座彫り、アンカーボルトの順に施工すると、施工精度が上がり、施工スピードが上がります。



■ SET状況

従来の基礎パッキン同様、基礎と土台の間に設置します。
動力やクッション、パネなどはありません。

* 基礎レベル調整用アジャスターもご用意しております。

木造大型地震対策事情(2016年)

		建物倒壊の可能性大→																	記 事			
震度階(目安)	3	4	5弱	5強	6弱	6強							7									
加速度 gal	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850		900	950	1000以上
木 造	耐震構造	木造新耐震基準 木材補強																	新耐震基準を超えてから減震力を発揮！ ゆっくり大きく揺れる 木壁が破壊してから効果が出る場合に注意！			
	摩擦減震	摩擦減震装置「UFO-E」 20～50万円/棟																				
	免震構造	免震構造 500万円前後																				
	制振構造	制振構造 40～100万円/棟 (偏芯・偏揺れ注意)																				
木造住宅における地震対策の比較		耐震構造				摩擦減震							免震構造				制振構造					
	目的	震度6(300gal)まで倒壊しない強度を確保する				躯体に地震のエネルギーが伝わる前に摩擦により減震							地震の揺れを逃がして躯体にエネルギーを伝えない				制振材により、揺れや地震のエネルギーを低減					
	方法	耐震壁を強化する				建物と基礎の間に摩擦減震装置「UFO-E」							建物と基礎の間に積層ゴム、ローラなどの免振材				オイルダンパー、粘性ゴムなど、壁内に取り付ける					
	価格	◎	グレードによりまちまち			◎	20～50万円 ※1							×	500万円前後			○	40～100万円			
	メンテナンス	◎	不要			◎	不要							△	地震後点検・定期点検			◎	不要			
	プランの自由度	△	壁の配置			◎	問題なし							◎	問題なし			×	壁の量が多くなる			
	施工条件	◎	特になし			◎	特になし							△	軟弱地盤不可			○	場合により補強要			
	大地震が発生したら																					
	性能	△	大地震には倒壊の可能性あり				◎	大地震を300gal～400galに低減							◎	大地震を震度3～5に低減				△	木造壁に負担が多く減震を期待できない	
	偏芯・バランス	○	壁の配置に注意				◎	問題なし							◎	問題なし				×	壁の配置に要注意	
家具の転倒	×	転倒防止要				×	転倒防止要 ※2							◎	家具の形状により個別対策				×	転倒防止		
総合評価	△	大型地震に追加対策が要				◎	①減震効果大 ②低コストで、施工が簡単 ③床下通気の付加価値 ④木造の大地震対策に最適							△	減震効果大だが、高価				?	偏芯・バラバラ揺れ木造には不向き		

※1、大型住宅は別途ご相談ください

※2、熊本地震では家具の転倒はありませんでしたが、想定外が多い地震です。転倒防止、避難などは怠らないでください