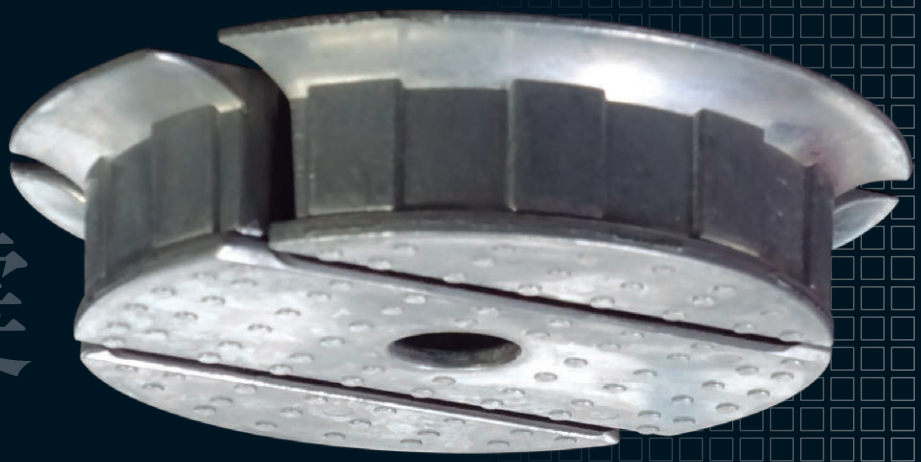
摩擦ゲンシンパッキン

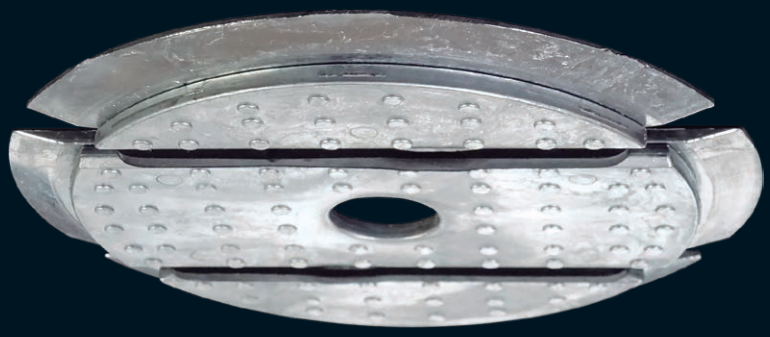
UFO-E

摩擦

減震

気密





高強度

通気

Wブレーキで減震！

（ダブル）

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

減震パッキン「UFO-E（ユーフォーイー）」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」

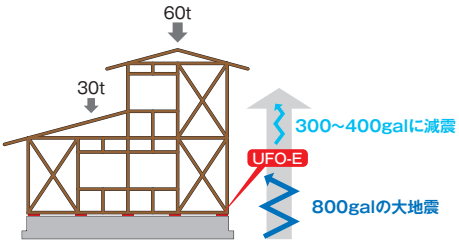
地震力が建物に入る前に滑り、摩擦抵抗（ブレーキ）で300～800galの加速度を減震します。

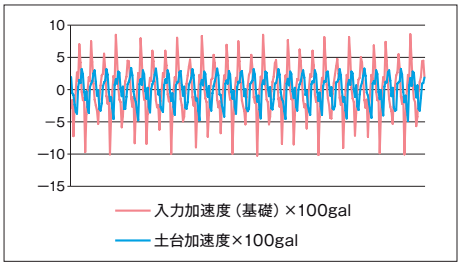
コストが安い

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。



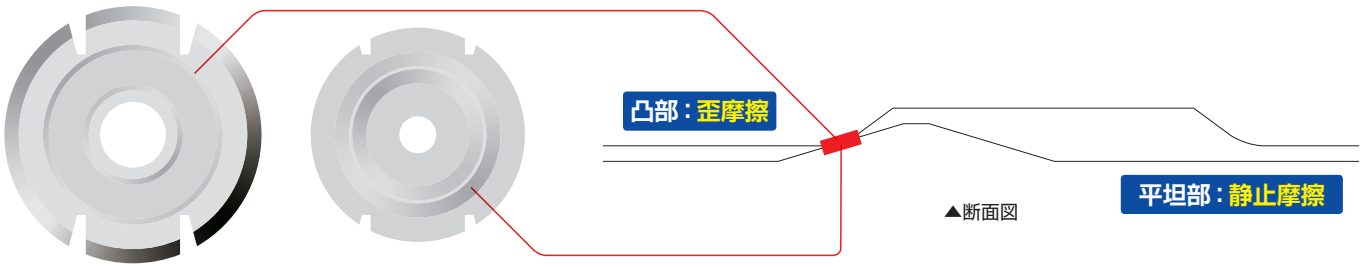


加速度実験で300～800galの減震効果が確認されました。

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

Wブレーキとは

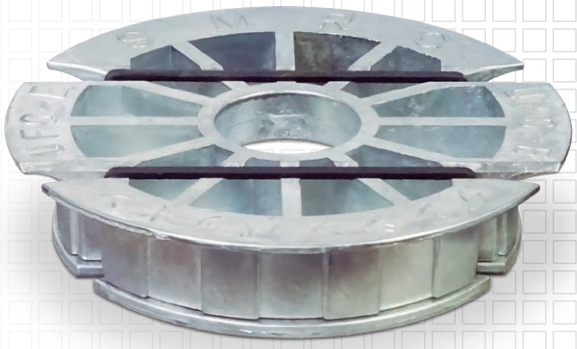
地震の揺れで上下の凸部が乗り上げると、集中荷重により大きな応力が発生して**「歪摩擦」**が生じます。これと平坦部の**「静止摩擦」**が**ダブルブレーキ**となって、減震効果が高まります。



▲上部摩擦面　▲下部摩擦面　▲断面図

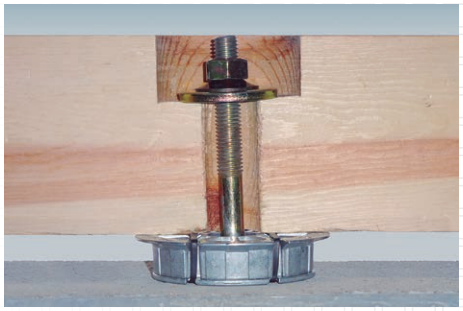
※イメージ

UFO-E V型 一般基礎・通気タイプ

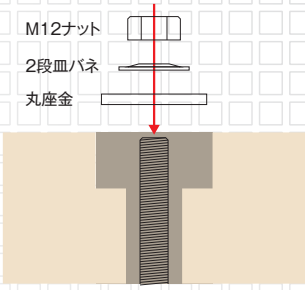


UFO-E A型 断熱基礎・気密タイプ

■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 $F_e = m \cdot \alpha$ 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（ミュー）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系数です。α（アルファ）は地震の加速度ですが、この単位をG（ジー）（1G=980gal（ガル））とすると、建物にかかる地震エネルギーの系数（設計震度）として使えます。

なお、この加速度α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。

方程式が示すように

重いと地震荷重も大きいが、ブレーキの効きが良くなるので偏芯が起きにくく、個数に関係なく効果が出る。

木造構造物と分離して減震するので上部構造の耐震性能を阻害しない。

減震構造計算

耐震基準を超える地震加速度αがUFO-Eの摩擦系数μで減震できる加速度は $\alpha - \mu$ 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 $Fef = m \cdot (\alpha - \mu)$

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 α（単位G=gal/980）	0.8	0.8
水平地震力 Fe	24t	48t

UFO-Eの減震性能

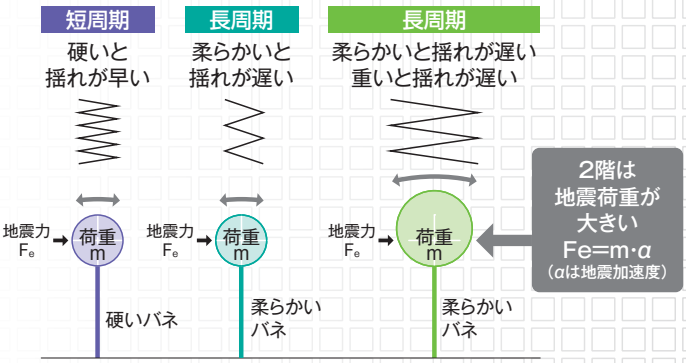
地震加速度	UFO-E使用時加速度	記事
設計震度 300gal以下	300gal以下	作動無し
300gal～1100gal	約300gal～400gal	

※UFO-E μ=0.3～0.8 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。

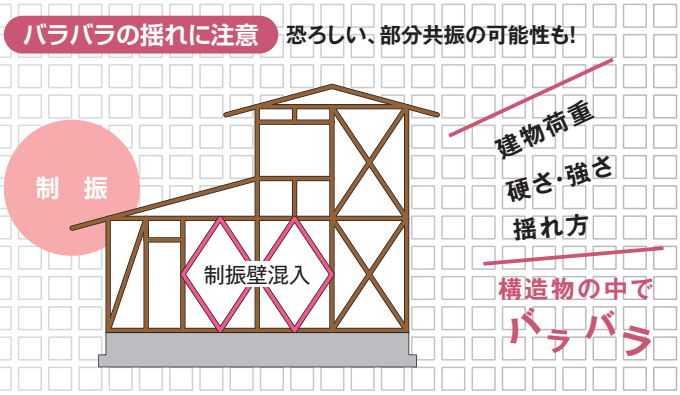
制振構造の落とし穴

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ずるもので、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え材「メッシュ型枠」が構造部材に進化しました。
■CO_2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
❶CFT（チューブ）構造　❷シェル構造　❸ラーメン構造　❹壁構造　❺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.smrci.jp/

販売元