

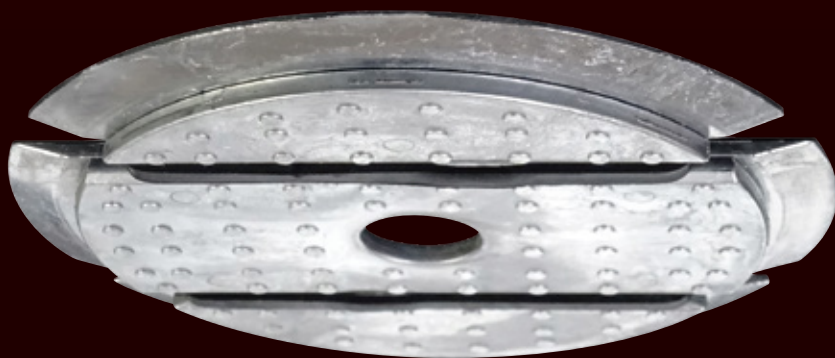
摩 擦 ゲ ン シ ン パ ッ キ ン

# WFO-E

ユーフォーイー



摩擦による**減震!**  
地震による倒壊から家を守る



*Opus*

株式会社オーパス

導入実績  
全国 **18,800**  
棟以上  
※2020年3月末時点  
※製造開発元「スマーク」調べ

東日本大震災をはるかに上回る破壊力と言われる

# H28.4.16 熊本地震で**破損被害0**の新技术がある!

平成 24 年 10 月、学校法人東洋大学と共同研究により、50%減震「UFO-E」の商品化に成功。想定外と言われた熊本地震でも、最大加速度50%減震が証明されました。タンスが倒れなかったのです。破壊力で示すと、最大加速度 1580~843gal の半分以上の 400~300gal にまで減震し、大きな被害が免れました。熊本地震では、タンスが倒れないなど、UFO-E 仕様住宅には然したる被害はありませんでしたが、地震には想定外が付き物、家具の転倒防止などの防災対策は怠らないでください。

歪・静止摩擦のWブレーキで減震。  
大地震対策に最適!

# 減

絶縁工法

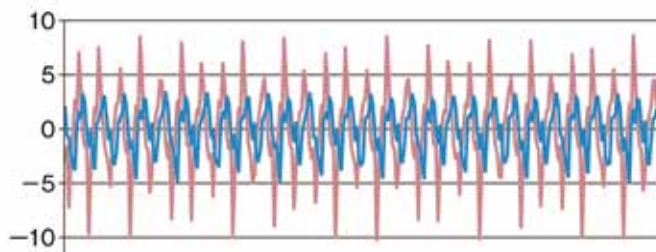
基礎で減震! 摩擦抵抗で 300~800gal の加速度を減震!

コストが安い

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!



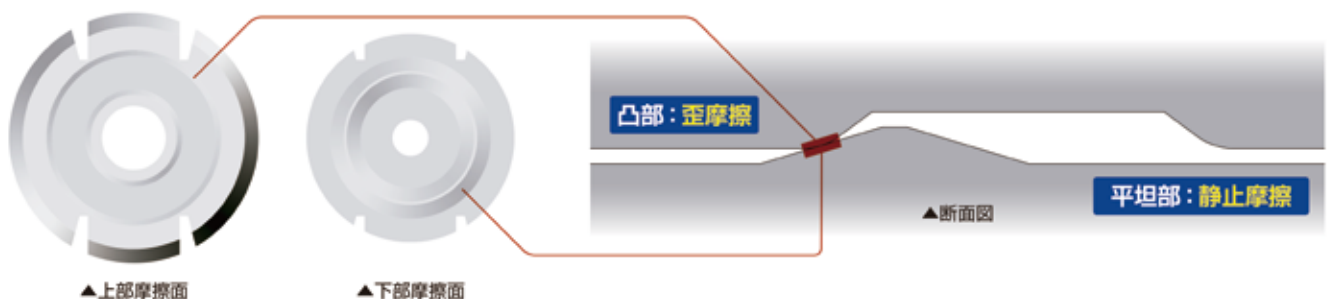
加速度実験で 300~800gal の減震効果が確認されました。

— 入力加速度 (基礎) × 100gal  
— 土台加速度 × 100gal

## Wブレーキ構造で300~800galの加速度を減震

### Wブレーキとは

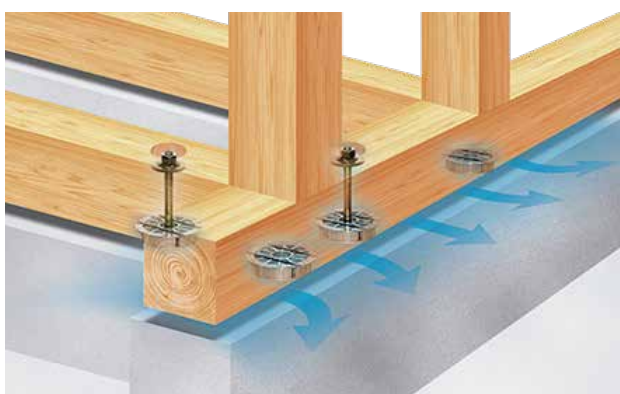
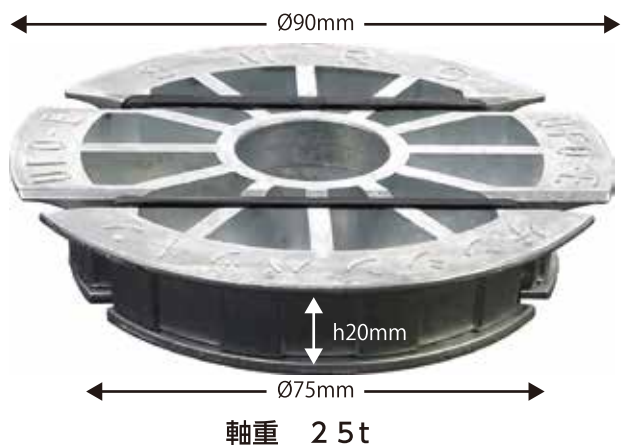
地震の揺れで上下の凸部が乗り上げると、集中荷重により大きな応力が発生して「歪摩擦」が生じます。これと平坦部の「静止摩擦」がダブルブレーキとなって、減震効果が高まります。



※イメージ

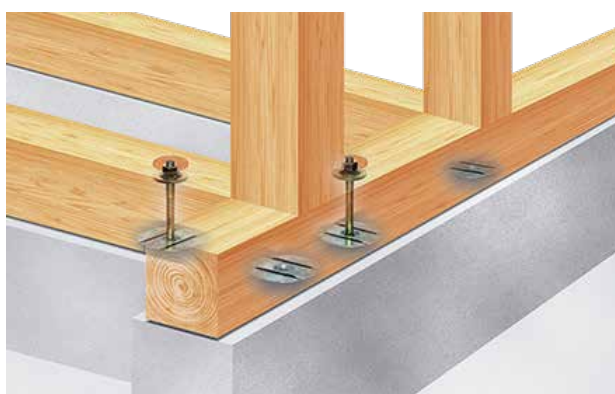
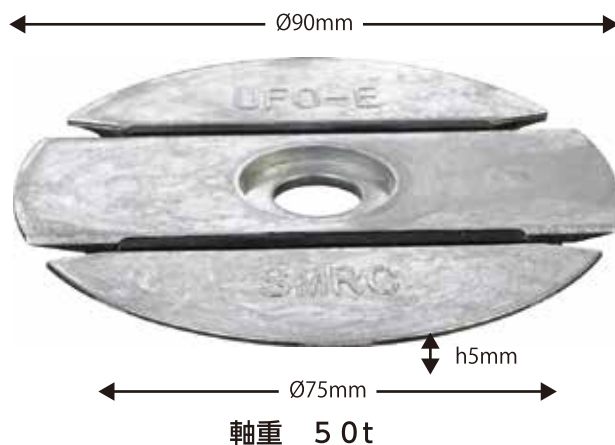
# 商品ラインナップ

## 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



- 振幅を抑える金属プレートを採用しており、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。

## 摩擦減震装置「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。

$\mu$  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  $F$  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  $\mu$  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  $F_{ef} = m \cdot (a - \mu)$

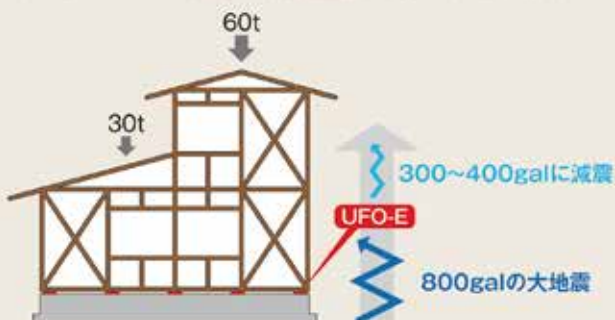
地震の破壊力 (阪神淡路800gal相当)

	1F	2F
2階建の例		
建物荷重 $m$	30t	60t
地震加速度 $a$ (単位G=gai/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  $\mu=0.3\sim0.5$  により、弊社計算値、東洋大学林研研究実験においても、ほぼ同等の結果が出ています。

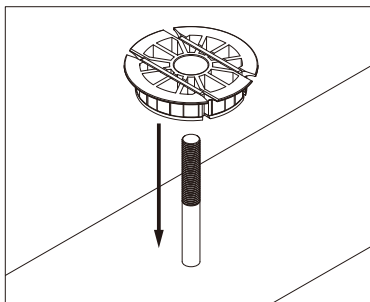


## ■施工手順

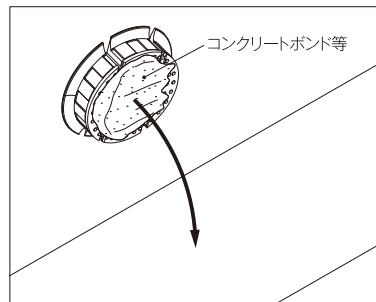
### ① UFO-Eを基礎に設置する

前ページの施工ルールに基いて UFO-E を設置します。アンカーボルト以外に設置するには UFO-E の裏面にコンクリートボンド等を塗布してから基礎に設置してください。

▼アンカーボルトへの設置



▼アンカーボルト以外への設置

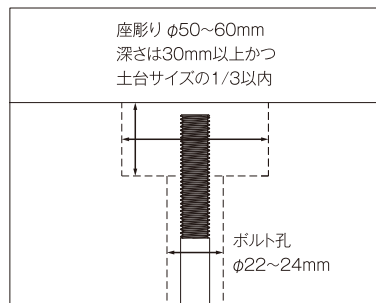
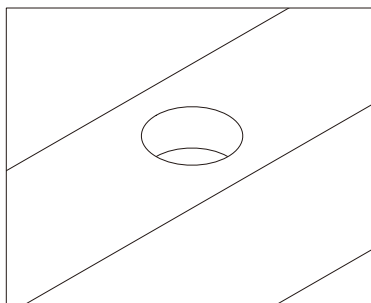


### ② 必要に応じて土台に座彫りをする

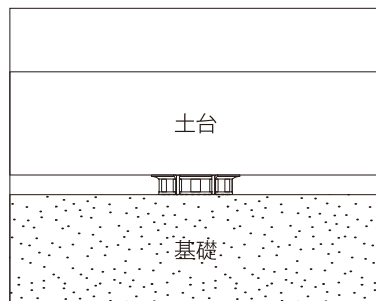
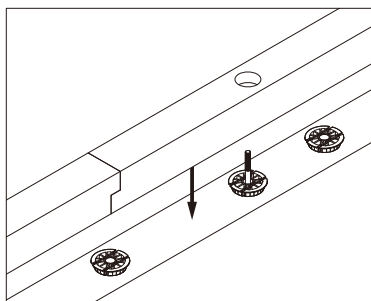
土台に座彫りが必要な場合（根太レス工法など）は座彫りを行います。

#### ❗ご注意

座彫りの深さが土台サイズの 1/3 を超えないようにしてください。

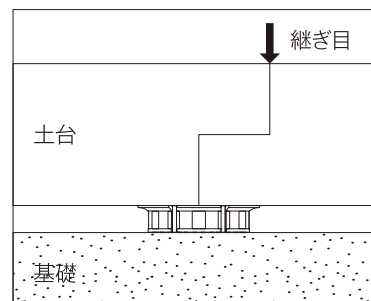


### ③ 土台を敷く



### ④ 土台継ぎ目部分に正しく設置する

土台継ぎ目部分を確認し、正しい位置に UFO-E を設置します。



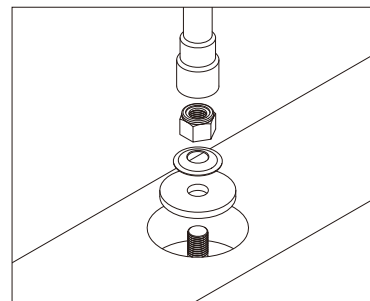
### ⑤ アンカーボルトにねじ締めする

アンカーボルトに、丸座金→2段皿バネの順に貫入し、ナイロンナットでねじ締めします。(30N・m未満)

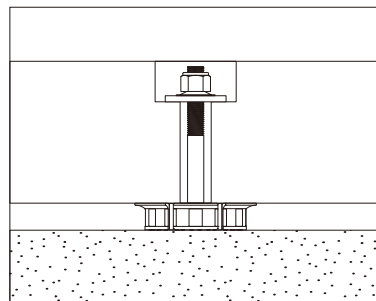
#### ❗ご注意

トルク 35N・m、軸力 6000～8000N を超えると木材強度を超えておきます。2段皿バネにバックリング、割れが来たら、ドリルのトルクを変えてください。

▼ねじ締め



▼セット完了



製造元 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

代理店  
株式会社オーパス

〒461-0001 愛知県名古屋市東区  
泉1-16-7 K21ビル4F  
TEL：052-212-8777  
FAX：052-212-8778  
http://www.opus-net.co.jp

お問い合わせ