

摩擦ゲンシンパッキン
エン
プラ **UFO-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 **27,410**

棟以上

※2023年1月末時点
※製造開発元「スマーク」調べ

震度7が2度発生した 熊本地震で

損壊被害0

住宅被害 155,902棟（全壊8,697棟）※2017年4月13日内閣府発表 熊本地震地域UFO-E仕様の住宅 30棟 ※開発元「SMRC株」調べ

1階の床の揺れから小さくなります

建物に伝わる揺れを床下から低減する分散免震効果によりご家族が集う1階という大切な空間をより安全にできます。

間取りやプランニングに影響しません

床下に設置するので、お施主様がこだわった大型LDK等の間取りやプランニングに影響しません。ご希望の家が建てられます。

共振現象から建物を守ります

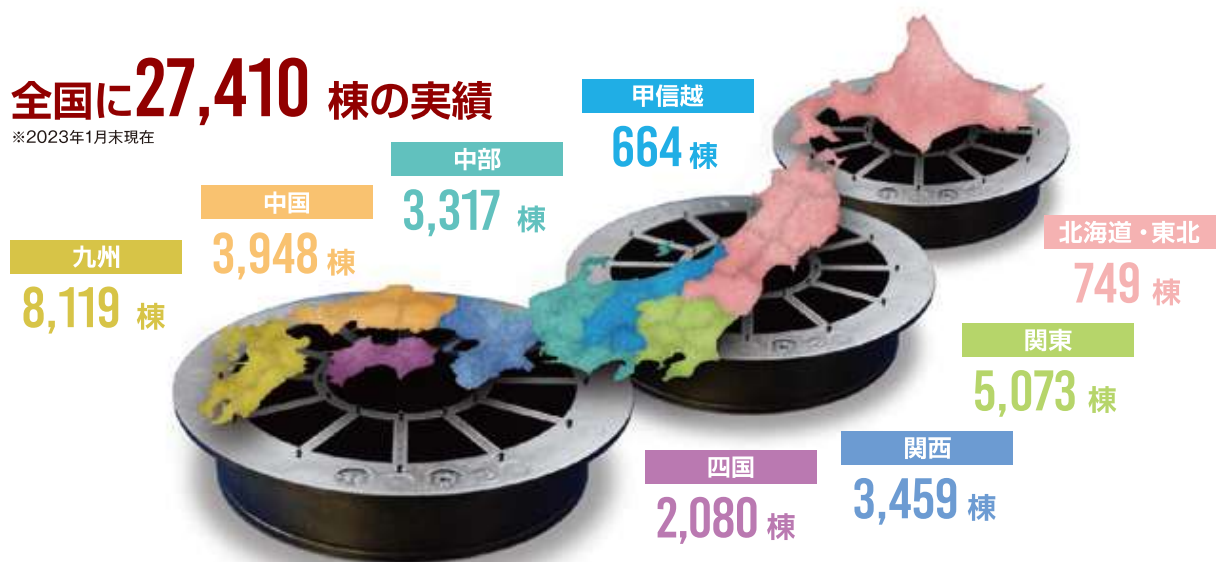
近年明らかになってきた建物倒壊メカニズムの大きな要因とされるのが共振現象です。

阪神淡路大震災、熊本地震で多くの建物倒壊被害をもたらしました。

UFO-Eを設置すると、変位・速度が不規則なランダム波となり、共振現象が発生しづらくなります。

全国に27,410棟の実績

※2023年1月末現在



熊本地震を経験し、さらに進化したエンブラUFO-E

- 進化① スクリュー座金に対応した新バージョン
- 進化② 材質、形状を改良することにより、さらに性能が上がりました。
- 進化③ アンカーボルトに設置する必要がなくなり、施工性・メンテナンス性が向上しました。

進化する構造解析と地震



パソコン上での解析モデルを作成。地震動を与えた場合の挙動をシミュレーション。赤い部分は損傷の恐れがあることを示している。

WALLSTAT（ウォールスタット）は、耐震倒壊メカニズムを見える化した、建物倒壊シミュレーションソフトです。UFO-Eのパラメーターデータは、「一般社団法人 耐震性能見える化協会」のデータベースの「制振装置」及び「金物」に登録され、wallstatで利用できるようになりました。



耐震等級3の建物における、UFO-Eの有無の比較シミュレーション動画はこちらをご覧ください。



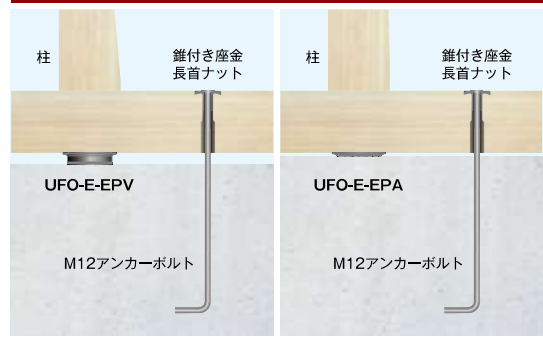
UFO-E-EPV



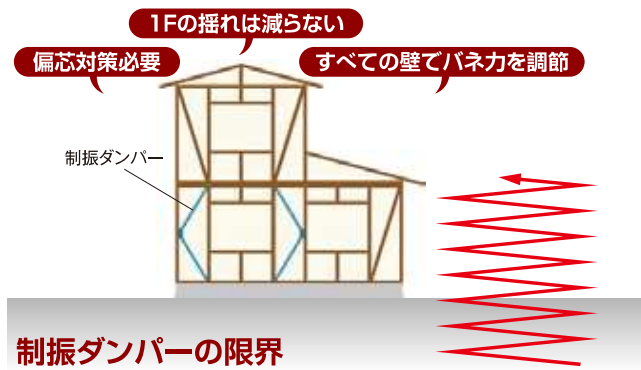
UFO-E-EPA



設置イメージ(2×4・剛床・根太レス床組み継ぎ座金使用時)

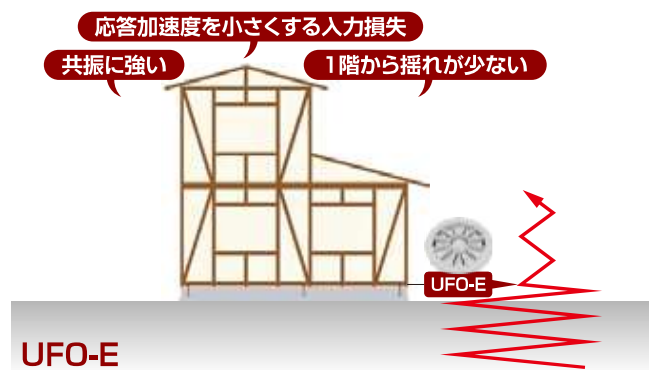


地震倒壊メカニズムから地震対策が見えてくるキーワードは「層間変形角」



制振ダンパーの限界

- 従来の「住宅制振ダンパー」はゴムの揺れ(変位)が心配、ブレース(筋交い)で変位を止めています。
- 最近の制振ダンパーは剛性を上げ壁倍率認定を受けて、耐震化。



UFO-E

- 土台下の小さなスライドは応答が小さくなるので層間変形角は常に安全範囲。
- 応答解析シミュレーションで確認できます。



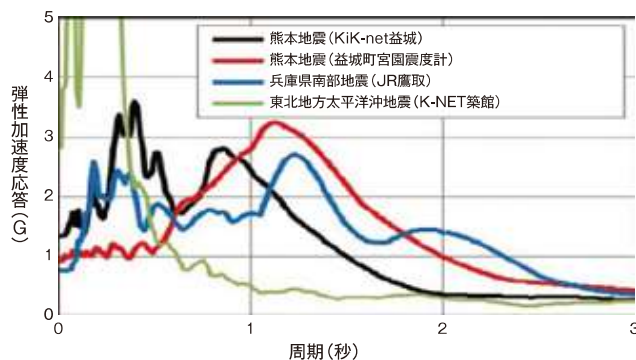
東洋大学 理工学部 建築学科 教授 香取慶一様

熊本地震での被災地、益城町で行った被害住宅と「UFO-E」が採用されていた熊本市内の複数の戸建て住宅の建物内部・外部を比較調査しましたが、「UFO-E」を使用した住宅は全くの無被害であったことが確認できました。また、施主様にインタビューした結果、住宅内部の揺れも想定より小さく、一方で周囲の「UFO-E」非採用の建物ではかなり大きな被害が出たことも伺いました。減震パッキン「UFO-E」を入れたことで確実に揺れが小さくなったことは事実であり、その有効性を示した格好の実例といえます。震度7の地震を2回立て続けに経験するという、まさに想定外の災害でも効果を発揮した「UFO-E」の実力に、いまさらながら感嘆しております。

阪神淡路大地震・熊本地震の地震動を分析

筑波大・境教授の地震動分析(2) 2016.4.16 益城町 加速度応答スペクトル比較

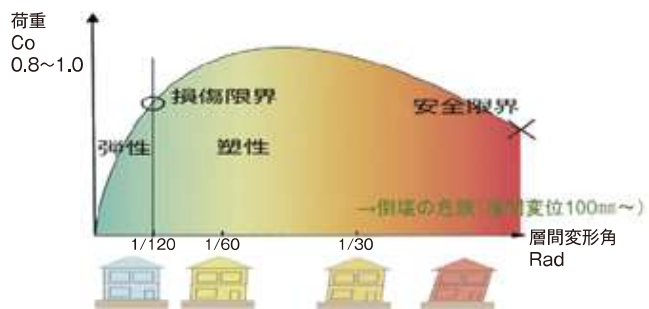
阪神淡路大地震・熊本地震本震は共振で2倍以上に増幅



地震倒壊メカニズムを徹底解剖

筑波大・境教授の1995年兵庫県南部地震地震動分析(日本地震工学学会誌:第9号 2009年1月)

- ①柱の傾斜(層間変形角)が大きくなると倒壊 黄色~赤
- ②共振(地震周期≒建物周期)は応答加速度(応答変位)を増幅させ倒壊
- ③層間変形角が大きくなると周期が大きくなり(1~2s) 黄色
→キラールバスの脅威=大量建物倒壊(阪神淡路大地震・熊本地震)



| 固有周期 | 最近の頑丈な木造家屋 | 古い木造家屋 | 地震周期 | キラールバス |
|------|------------|------------|----------|--------|
| | 0.1~0.3秒ほど | 0.3~0.5秒ほど | 0.1~5秒越え | 1~2秒 |



凍結に強く圧縮強度・耐摩耗性に優れる新開発の 硝子繊維補強エンジニアリングプラスチックを採用しました。

UFO-E-EPV 一般基礎・通気タイプ

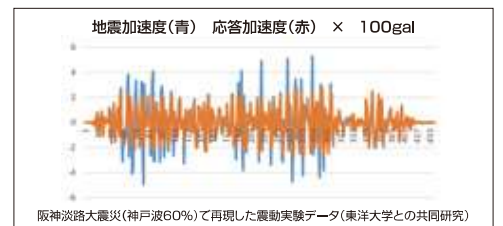
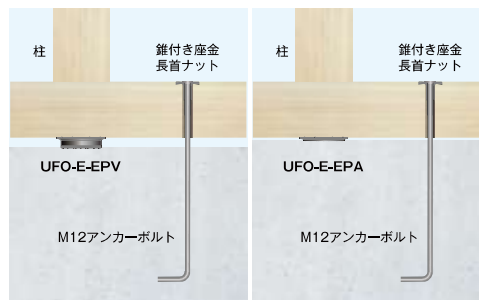
UFO-E-EPA 断熱基礎・気密タイプ



錐付座金ナットが使えるようになり施工性が向上しました。 安定した分散免震効果を発揮します。

設置イメージ(2×4・剛床・根太レス床組み錐付き座金使用時)

大型地震を震度5強へ分散免震



地震加速度(青) 応答加速度(赤) × 100gal
阪神淡路大震災(神戸波60%)で再現した震動実験データ(東洋大学との共同研究)
地震加速度(青)が示している最大500gal以上に対し、UFO-Eの応答加速度(赤)は最大でも300gal以内で推移しており、高い分散免震効果が得られます。

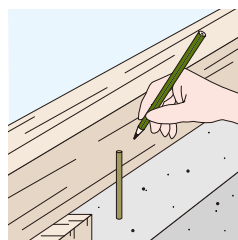


これまで設置箇所としていたアンカーボルトへの設置をやめ、 建物荷重の80%がかかる柱下へ集中的に設置します。 設置箇所が合理化され、トータルコストが低減しました。

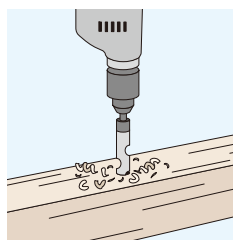


施工方法

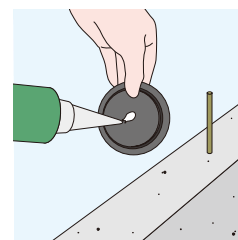
詳細は標準仕様書をご覧ください



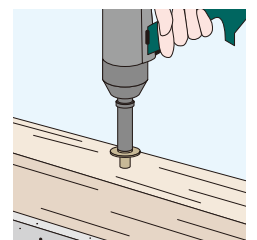
①土台下部からアンカーボルト用孔位置を墨出し



②土台下側から削孔



③接着剤を塗布して設置



錐付座金で締付

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
<https://www.smrc-i.co.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
<https://www.opus-net.co.jp>

お問い合わせ