

## 地震エネルギーを吸収する「制震」で、地震を“制”する

住宅の地震対策には、主に「耐震」と「制震」がありますが、「耐震」だけでは繰り返しの地震が発生した際、強度が落ちてしまうことがあります。揺れ自体を軽減させる「制震」を加えることで、建物の損傷を抑えることが可能になり、同時に、家具の転倒や飛散による被害の軽減も期待できます。

### 耐震

**耐震住宅**

- 壁を増やしたり固くして、地震の揺れに耐える
- 繰り返しの地震がある度に  
建物にダメージが蓄積し、強度が落ちる

### 制震 (TRCダンパー)

**制震住宅**

- 地震エネルギーを吸収して建物の揺れを低減
- 繰り返しの地震に対しても有効
- 筋交いなど構造部材の損傷低減
- 免震と比べて低コスト

## TRCダンパーの仕組み

自動車用防振ゴムにおいて世界シェア\*No.1を誇る、住友理工の防振ゴム技術を活用して開発。「特殊粘弾性ゴム」が、揺れを低減します。  
\*自社調査

建物の揺れに応じてダンパーが伸び縮み → ダンパー内のゴムが地震エネルギーを熱エネルギーへ瞬時に変換

地震エネルギー → 熱エネルギーに変換

特殊なゴムがエネルギーを吸収

特殊粘弾性ゴム vs 一般ゴム

### TRCダンパーは 100年間\*メンテナンスフリー

TRCダンパーに内蔵の「特殊粘弾性ゴム」は、時間経過や温度による性能変化が少ないため、メンテナンスしなくても、優れた効果を持続することができます。



\*自社老化促進試験の結果による。

私たちが提供するゴムの技術力で、都市と産業の「安全」「安心」「快適」を支えています。

#### 建築分野

### 制震ダンパー TRCダンパー

国内外の高層ビル、戸建住宅に使用され、地震対策に貢献しています。

#### ビル用制震ダンパー

#### 戸建住宅用制震システム (地震・交通振動対策)

累計11万棟 供給実績\* No.1  
\*2018年7月現在

#### 鉄道分野

### 鉄道車両用防振ゴム

国内シェア\* No.1

新幹線から在来線まで多くの車両で採用。軌道やモーター等からの振動を吸収します。

鉄道車両用防振ゴム

#### 自動車分野

### 自動車用防振ゴム

世界シェア\* No.1

自動車のさまざまな部分に、独自技術を活かした防振ゴムが使われています。

自動車用防振ゴム

#### 土木分野

### 橋梁用ゴム支承

高速道路の高架や橋などに使用される橋梁用ゴム支承は、橋梁の耐震性向上に貢献しています。

橋梁用ゴム支承

### 販売元 住理工商事株式会社

本社・名古屋営業所 〒460-0002 愛知県名古屋市中区丸の内三丁目17番13号 いちご丸の内ビル6階  
TEL:052-951-5895 FAX:052-951-5897

東京営業所 〒105-0013 東京都港区浜松町1丁目18番16号 住友浜松町ビル8階  
TEL:03-5777-9723 FAX:03-5777-9724

大阪営業所 〒530-0005 大阪府北区中之島二丁目2番地7号 中之島セントラルタワー5階  
TEL:06-6223-8158 FAX:06-6201-6051

仙台営業所 〒983-0852 宮城県仙台市宮城野区権町二丁目4番22号 仙台東口ビル6階  
TEL:022-791-2301 FAX:022-293-5438

福岡営業所 〒812-0012 福岡市博多区博多駅中央街8番27号 第16岡部ビル7階  
TEL:092-451-3261 FAX:092-482-0003

### 開発・製造元 住友理工株式会社

小牧本社・製作所 〒485-8550 愛知県小牧市東三丁目1番地  
TEL:0568-77-0909 FAX:0568-77-2085

#### 株式会社尾関 化成品営業部

■東京本社  
〒104-0041 東京都中央区新富1-14-1 いちご八丁堀ビル7F  
TEL:03-3297-3211 FAX:03-3297-3230

■大阪支店  
〒541-0054 大阪市中央区南本町1-7-15 明治安田生命堺筋本町ビル8F  
TEL:06-6266-7890 FAX:06-6266-8823

kaseihin@ozekinet.co.jp http://www.ozekinet.com/

TRCダンパー専用ダイヤル ☎0120-144-156 受付時間 10:00~17:00 (平日 12:00~13:00、土日・祝日を除く)

TRCダンパー [お問い合わせ] [trcdamper@jp.sumitomoriko.com](mailto:trcdamper@jp.sumitomoriko.com)

\*製品改良のため、仕様の一部を変更する場合があります。

## 住友理工株式会社

## 木造住宅(2×4工法用) 制震システム TRCダンパー2×4

生活に安心と強さを



くらしを守る  
住友理工の  
制震システム





## 「1回の地震」に耐えることができても、「繰り返しの地震」に、耐えられますか？

地震大国ニッポン。近年頻発した東日本大震災や熊本地震は、各地に未曾有の被害をもたらしました。特に「2016年の熊本地震」は、短期間に震度7を2度も記録するという前例のない地震でした。そのため、阪神淡路大震災の教訓から2000年に見直された、新耐震基準を遵守した建物でも、2回目以降の地震で「倒壊・半壊」する被害が相次いで起こりました。今後、熊本地震のような「繰り返しの地震」が発生した際、果たしてどのようにすれば、大切な住まいを地震の脅威から守ることができるのでしょうか。その答えのひとつが、「TRCダンパー」の導入にあります。

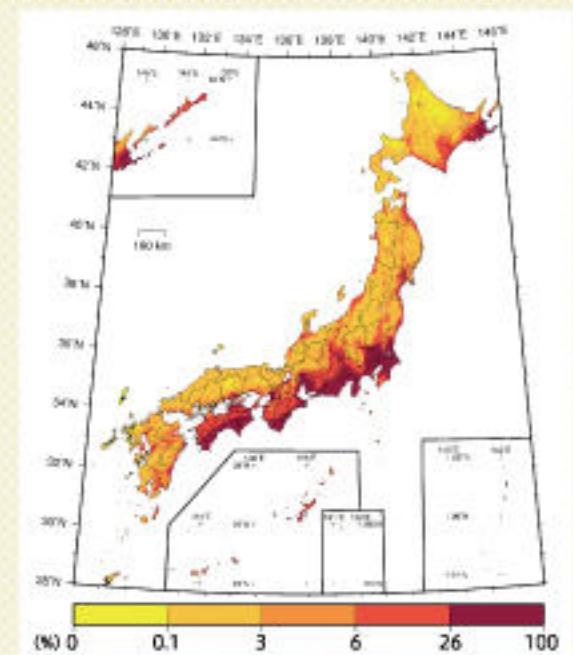
### 観測史上初

一連の地震で震度6弱以上の地震が3日間で7回発生！

相次ぐ横ずれ断層型の地震で被害を受けたのは、約7万棟。前震では耐えられたにも関わらず、本震で倒壊してしまった建物も多数ありました。「新耐震基準」導入以降に建てられた住宅の被害もありました。

### いつでもどこでも起こり得る大地震

今後30年間に日本各地が震度6弱以上の揺れに見舞われる確率



出典：「全国地震動予測地図2017年版」(地震調査研究推進本部) [http://www.jishin.go.jp/main/victoria/17\\_yosokuchiu/yosokuchiu2017\\_chiu\\_all.pdf](http://www.jishin.go.jp/main/victoria/17_yosokuchiu/yosokuchiu2017_chiu_all.pdf)

### 「2016年熊本地震」の震度1以上の地震回数表

※2016年4月14日21時～4月30日24時までの測定値

この3日間で震度6弱以上の地震が7回発生！

4/14の前震、4/16の本震で震度7を記録



出典：気象庁ホームページ [http://www.data.jma.go.jp/svd/eqeq/data/2016\\_04\\_14\\_kumamoto/kumamoto\\_over1.pdf](http://www.data.jma.go.jp/svd/eqeq/data/2016_04_14_kumamoto/kumamoto_over1.pdf) ※上のグラフは、気象庁地震火山部の情報を基に自社で作成

## 倒壊は免れても、損傷により高額な修繕費用が発生!?



損傷リスクは、筋交いや補強金物の損傷から、土台や外壁のヒビ割れ、ドアやサッシの歪み、屋根や瓦のズレ・損壊、給水管の破損に至るまで、広範囲にわたります。それらを修繕すると、高額な費用が必要になるため、損傷をできる限り軽減させる対策が望まれます。

◀ 柱の割れ、ホールダウン金物の損傷

## TRCダンパーの特長

### 1 「繰り返しの地震」に強い、高い制震効果

#### 実証

TRCダンパーのエネルギー吸収性能



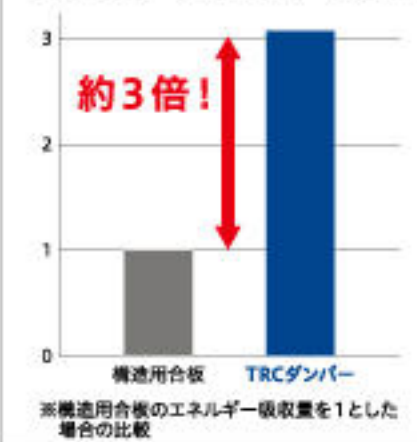
TRCダンパーを組み込んだ制震壁の加振試験を行い、TRCダンパーのエネルギー吸収量の高さを実証しました。

#### 試験概要

試験体 階高:2373mm、柱間距離:910mm  
加振条件 0.5Hz~3Hz、1/300rad~1/30rad加振

TRCダンパーのエネルギー吸収量は構造用合板の約3倍に!

TRCダンパーのエネルギー吸収量



#### 確認

繰り返しの地震3回目での制震効果

繰り返しの地震に対して、TRCダンパーを設置した場合としない場合で、どれだけ建物変形に違いが出るのか、時刻歴応答解析にて確認しました。

※[時刻歴応答解析] 高層ビルにも使用される実際の地震を想定した詳細の解析方法

#### 解析概要

試験体 24坪2階建て  
TRCダンパー本数 4本(各方向それぞれ2本)  
入力地震波 BCJ-L2波(震度6強)

### 地震波入力3回目の解析結果

3回目(繰り返しの地震)で約40%変位低減!  
TRCダンパーが繰り返しの地震に対して有効であることが確認できました。



変位低減が20%以上の場合、耐震等級が1ランクUP相当となります。但し、「住宅性能表示制度」における耐震等級は上がりません。

### 2 低コストで高い性能を発揮

1棟あたりTRCダンパーを4本\*設置すると、最大50%地震の揺れを低減することができます。施工箇所が少ない分費用を抑えることができ、低コストでの導入が可能です。

※延床面積40坪2階建て、軽い屋根の場合。



### 3 短時間で施工が可能

TRCダンパーの施工には、特別な工具が必要なく、大工さん一人での施工が可能です。

そのため、大工さんに余計な負担をかけることもなく、TRCダンパーの設置に要する時間は、1箇所あたりわずか30分程度です。



### 4 シミュレーションで設置効果を提案

工務店様に対しては、建築設計において最も制度の高い、「時刻歴応答解析」を実施。設置効果・設置本数・設置場所のご提案をいたします。

