

木造住宅(在来軸組工法用) 制震システム

# TRCダンパー

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。

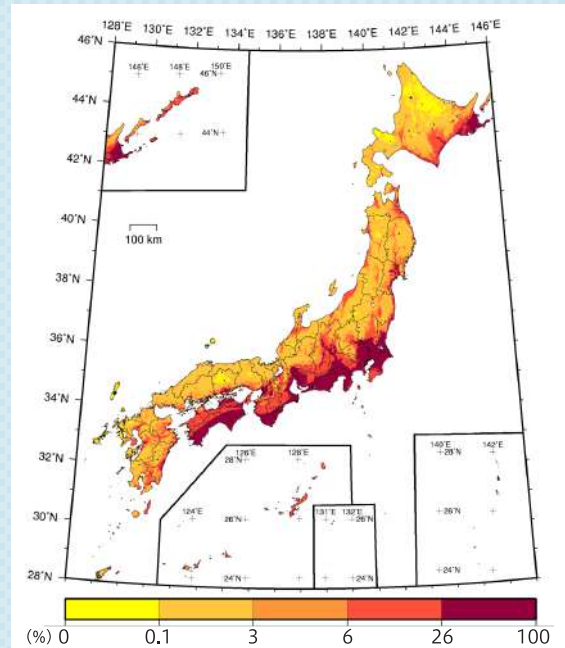
## 観測史上初

### 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



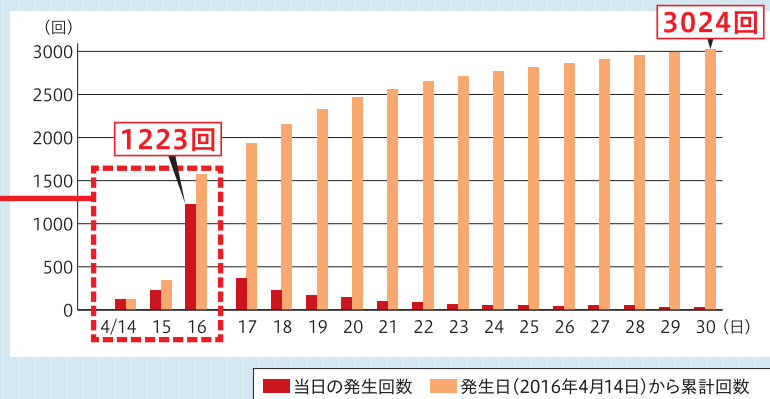
出典：「全国地震動予測地図2017年版」(地震調査研究推進本部)  
([http://www.jishin.go.jp/main/chousa/17\\_yosokuchizu/yosokuchizu2017\\_chizu\\_all.pdf](http://www.jishin.go.jp/main/chousa/17_yosokuchizu/yosokuchizu2017_chizu_all.pdf))

### 「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/eqev/data/2016\\_04\\_14\\_kumamoto/kumamoto\\_over1.pdf](http://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/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

# 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。

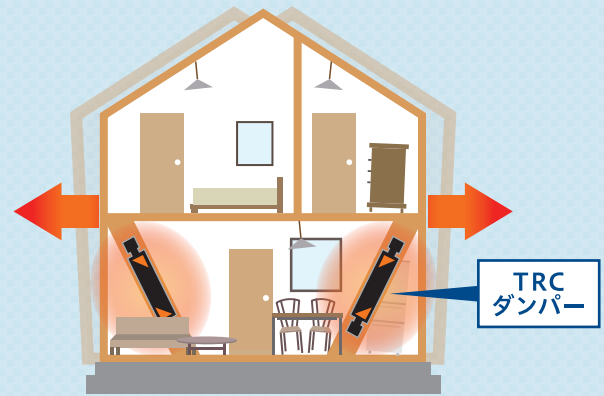
## 耐震



### 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応用して開発。「特殊粘弾性ゴム」が、揺れを低減します。

\*自社推定

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



## 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。



\*自社劣化促進試験の結果による。

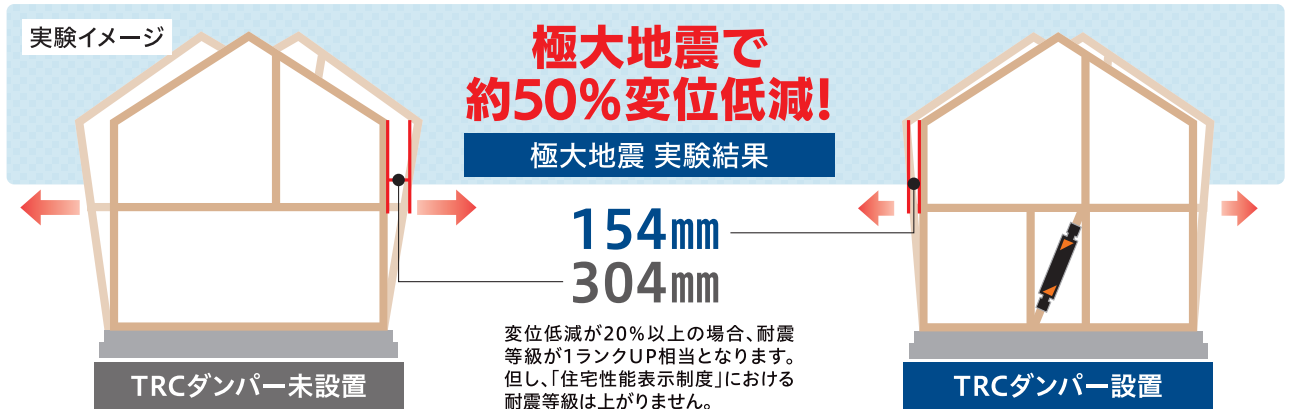
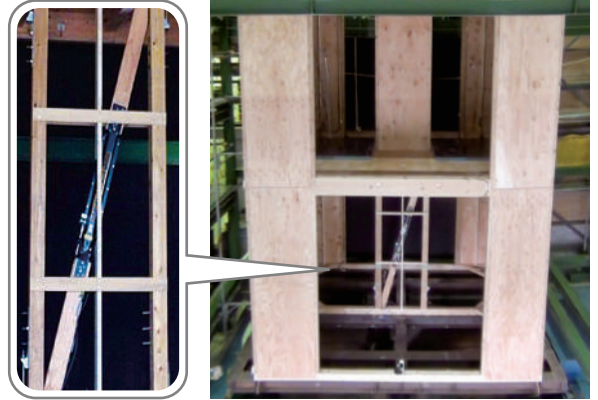
# 1 「繰り返しの地震」に強い、高い制震効果

## 実大実験でTRCダンパーの制震効果を実証

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、実物大の住宅を用いて実験を行いました。

### 実験概要

試験体	10坪2階建て
等級	耐震等級3相当
試験場所	京都大学防災研究所
入力地震波	極大地震想定：JMA神戸NS波 1回入力(震度6強)
	繰り返し地震想定：BCJ-L2波 3回入力(震度6強)



## 繰り返しの地震では「3回目」の結果に大差が現れる!

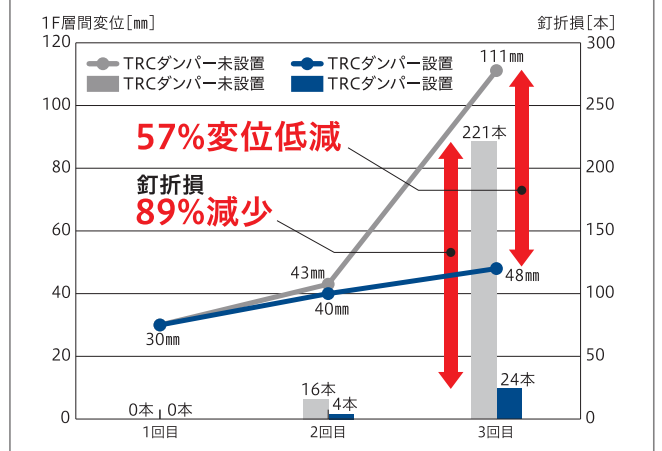
極大地震・繰り返し地震双方で、水平変位を約50%程度低減。また、繰り返しの地震では、3回目での釘抜け本数が耐震住宅の「わずか10%程度」という結果に。

TRCダンパーを設置した制震住宅が耐震住宅と比べて、「繰り返しの地震」に強いことを実証しました。

繰り返し地震3回目での釘抜けの様子



繰り返し地震 実験結果



VR動画で耐震と制震の違いを体感!

スマホでQRコードをお読み取りください。

## 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、また、耐力壁工事と共に施工が可能のため、リフォーム時にも低コストで導入が可能です。

※延床面積40坪2階建て、軽い屋根の場合。



## 3 新築・リフォーム向けに、認定・評価を取得



新築時は耐力壁として壁量へのカウントが可能

(認定番号FRM-0372)



リフォーム時、耐震評点へのカウント・補助金※の取得も可能

(認定番号DPA-住技-28)

※地方自治体によって、補助金の取得条件は異なります。

## 4 短時間で施工が可能

TRCダンパーは、筋交いと同様の方法で施工することができます。そのため、大工さんに余計な負担をかけません。

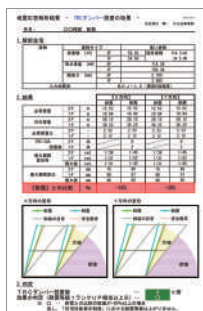
特別な工具も必要なく、大工さん一人で施工が可能のため、TRCダンパーの設置に要する時間は、1箇所あたりわずか30分程度です。



## 5 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精度の高い、「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。

※【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



▲ダンパー配置場所

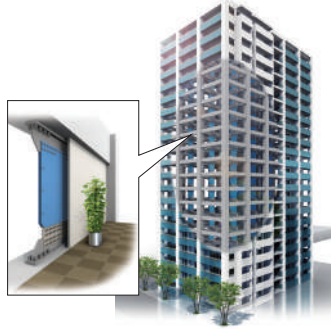
# 私たちが提供するゴムの技術力で、 都市と産業の「安全」「安心」「快適」を支えています。

## 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16万棟 供給実績※ **No.1**

※2020年9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。



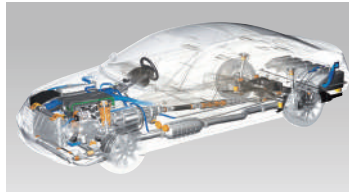
鉄道車両用  
防振ゴム

## 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

※自社推定

## 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 大阪市北区中之島二丁目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榴岡二丁目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 福岡県福岡市博多区東比恵3丁目16番7号  
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

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

※製品改良のため、仕様の一部を変更する場合があります。