

木造住宅用 制震システム

TRCダンパー[®]

在来軸組工法用:TRC-30A

2×4工法用:TRC-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。

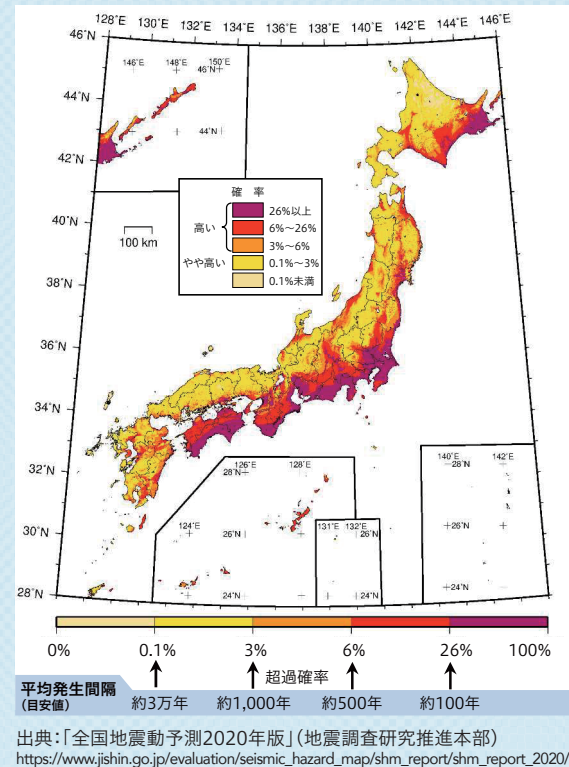
観測史上初

一連の熊本地震で震度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年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率／期間と揺れの強さを固定して確率を示した地図の例



「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

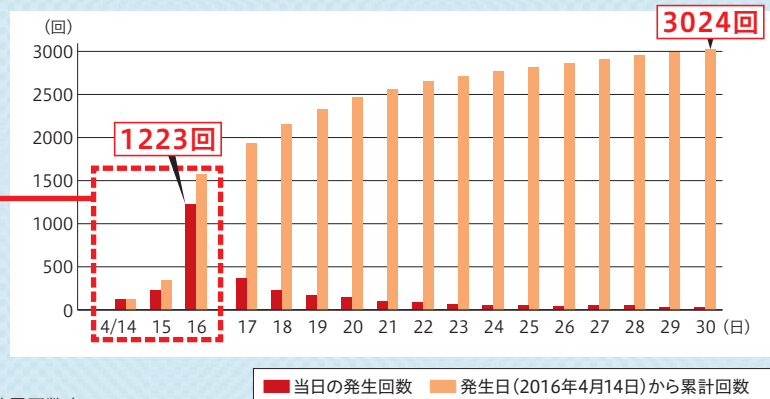
この3日間で
震度6弱以上の地震が
7回発生！

4/14の前震、
4/16の本震で震度7を記録

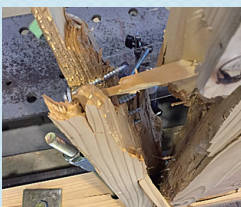
出典：気象庁ホームページ

「平成28年（2016年）熊本地震」の震度1以上の最大震度別地震回数表

https://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/2016_04_14_kumamoto/kumamoto_over1.pdf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。

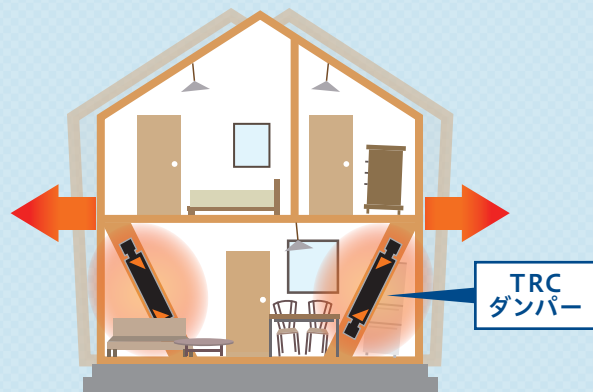
耐震



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トップシェアを誇る、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。



制震システムの減衰材別の制震効果発揮領域の違いについて

制震システムの減衰材の種類は幾つかありますが、TRCダンパーに使われている減衰材は小地震から大地震まで、あらゆる地震に制震効果を発揮する「粘弾性体(ゴム)」を使用しています。

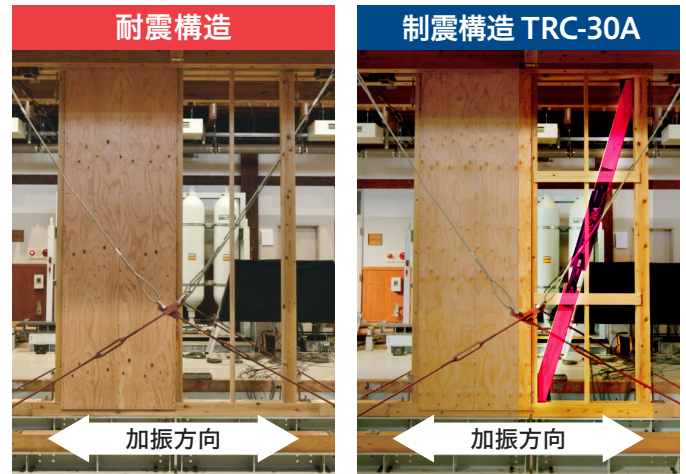
TRCダンパー採用の減衰材		地震の大きさ(目安)		
		小地震(震度1~4程度)	中地震(震度5弱~5強程度)	大地震(震度6弱以上)
減衰材の種類	粘弾性体(ゴム)	制震効果を発揮		
	オイル	制震効果を発揮		効きづらい
	摩擦	固さで耐える	制震効果を発揮	
	鋼材	固さで耐える		制震効果を発揮

1 「繰り返しの地震」に強い、高い制震効果

TRCダンパー設置有無による建物の変形と躯体の損傷度合いを確認するため、実大実験を行いました。

実験概要

試験体	工法:在来軸組工法 規模:6.62㎡(3.64m×1.82m) 階高:2.86m
等級	耐震等級3相当
試験場所	富山農林水産総合技術センター木材研究所
入力地震波	熊本地震 JMA益城町宮園(本震)相当波 10回



※右の画像は、TRCダンパーを取り付けた部分が見えるよう、ピンクで塗りつぶしています。

繰り返し地震での建物変形量



TRCダンパーを設置した制震構造は、熊本地震相当波で10回揺らしてもほとんど変形せず、「繰り返しの地震」に強いことを実証しました。

繰り返し地震での釘抜けの様子



TRCダンパーを設置した制震構造は10回目の地震後も合板が健全な状態である事が確認できました。

実大実験の動画は
こちらから



2 在来軸組工法、2×4工法に対応

TRCダンパーは在来軸組工法用の「TRC-30A」と2×4工法用の「TRC-2×4」をラインナップしており、TRCダンパーを導入したいというお客様のニーズにおこたえます。



国土交通大臣認定
「壁倍率1.3」
取得



財団法人
日本建築防災協会
技術評価
取得

DPA-住技-28
TRCダンパー制震工法

TRC-30Aは新築・リフォーム両方で
使える認定を取得!



在来軸組工法用
「TRC-30A」



2×4工法用
「TRC-2×4」

3 邸別解析シミュレーション

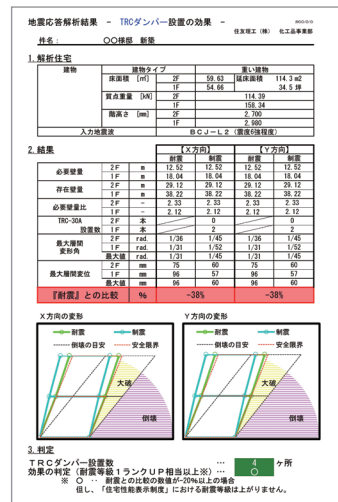
超高層ビルの設計で用いられる最も精度の高い設計方法である「時刻歴応答解析」を実施し、解析シミュレーションが可能です。お客様の建物設計に合わせた最適な設置本数・設置場所のご提案と、制震効果の見える化をおこないます。



▲ダンパー配置場所

TRCダンパーは1棟
につき4基※で効果
を発揮するため、低
コストで導入可能
です。

※延床35坪、軽い屋根のとき



4 安心の住友理工品質

住友理工の製品は世界トップシェアの自動車用防振ゴムをはじめ、鉄道車両用部品やビル用制震ダンパーなど幅広い分野で活躍しています。これまでに蓄積したモノづくり力や厳しい検査体制の構築によって、世界トップクラスの高品質な製品を提供します。

5 100年間※ メンテナンスフリー

TRCダンパーは、時間経過や温度による性能変化がない材料を使用しているため、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

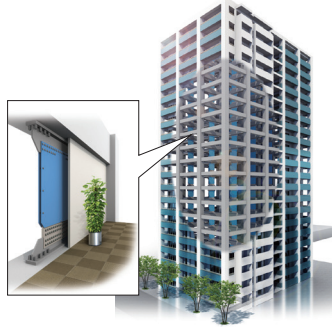
私たちが提供するゴムの技術力で、 都市と産業の「安全」「安心」「快適」を支えています。

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20万棟 供給実績※国内トップクラス

※2023年9月実績現在



鉄道分野

鉄道車両用防振ゴム

国内トップシェア

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。



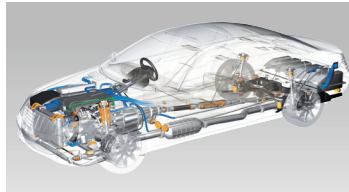
鉄道車両用
防振ゴム

自動車分野

自動車用防振ゴム

世界トップシェア

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。

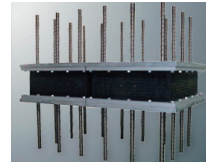


自動車用
防振ゴム

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

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。
※TRCダンパーは住友理工株式会社の登録商標です。