

私たちがつくりたかったのは、 安全な家が建ち並ぶ日本です。

人生で、もっとも高い買い物になる家。

数えきれないほどの思い出が、そこで生まれ、家族は絆を深めていく。

そんな、かけがえのない家族が暮らす大切な住まいこそ、どこよりも安全な場所であってほしい。

二度の震災を経験した企業として、住友ゴムは考えます。

この国は、これからも地震と向き合っていかなければならない。

けれど、今まで以上に、地震に強い住まいを叶えることで、人びとを安心して包みこむことはできる。

そう信じる私たちの答えが、さまざまな地震の揺れを吸収する、

住宅用制震ダンパー **MIRAIE** [ミライエ] です。

それは、多くの斜張橋のケーブル振動を「高減衰ゴム」という技術で抑制し、

橋の安全を守ってきた、住友ゴム独自の制震テクノロジーの結晶。

繰り返す余震から家を守りつづけ、立地条件やコストに左右されずに導入できる、新しい地震対策です。

一軒でも多く、一人でも多くの方に、大きな安心をお届けするために。

住友ゴムが今、動き出します。

守りたい、人、家、未来。

MIRAIE

住友ゴムの住宅用制震ダンパー [ミライエ]

本震を持ちこたえても、繰り返す余震で家は倒壊する。



日本に最適な地震対策とは？ 今こそ考えるときです。

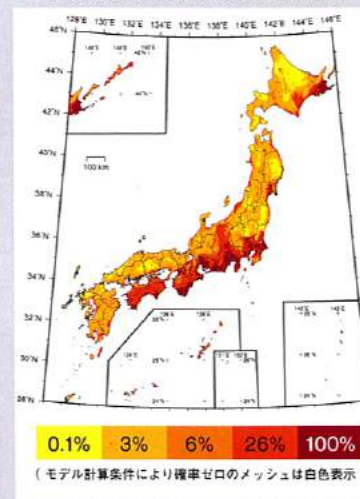
地震はいつどこで発生してもおかしくありません。どうすれば大切な家を地震から守ることができるのか、今、多くの人がある答えを見つけ出そうとしています。

**地震大国。
大丈夫といい切れる場所はない。**

<4つのプレートが交錯する位置にある日本列島>



<今後30年間に震度6弱以上の地震が発生する予想確率(基準日:2010年1月1日)>

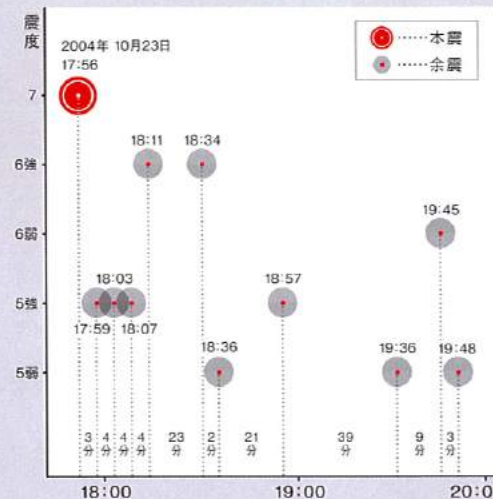


出典元:地震調査研究推進本部事務局 発表資料

阪神・淡路大震災が発生した当時の予想確率は0.4~8.0%。予想確率がわずか1.0%でも、巨大地震が発生する可能性は十分にあるのです。

**地震後、繰り返す余震も
大きな脅威となる。**

<新潟県中越大地震(M6.8)の余震回数>



出典元:気象庁 発表資料

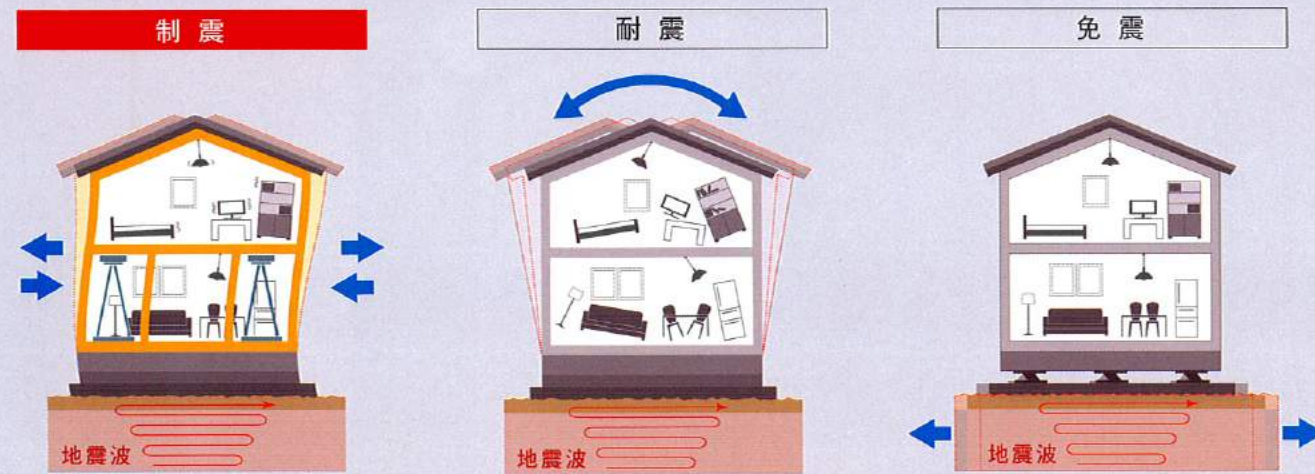
本震後、約2時間以内で震度5弱以上が10回も発生しています(6弱以上は3回発生)。

倒れるか。守れるか。その差は一階の強度だった。



地震対策は、もはや当然。では、どう備えるか。

地震に耐える「耐震」、地震の揺れを吸収する「制震」、地震の揺れを伝えない「免震」。それぞれの特徴を知ること。まずは、それが地震対策の第一歩です。



制震の特徴

- 低価格
- 施工性が良い
- 地盤の制約がない
- 繰り返しの揺れに強い

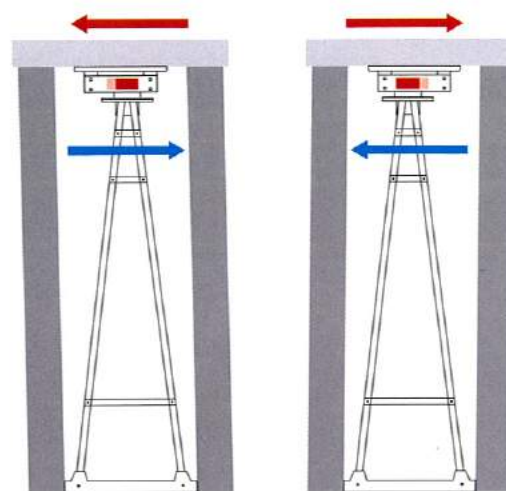
安心に包まれた住まいへ。めざしたのは、
すべての家が備えられる地震対策です。

誕生、住宅用制震ダンパー **MIRAIE**
[ミライエ]

MIRAIEは、独自の構造で揺れに挑みます。
家の損傷を軽減し、資産価値をずっと守るために。

MIRAIEは家に伝わる地震エネルギーを効率よく吸収。
本震だけでなく、余震にも繰り返し効果を発揮するので、家をしっかり守りつづけます。

揺れを吸収する仕組み

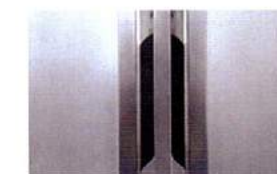


高減衰ゴムの設置部断面図



ダンパーの上部に取り付けられた「高減衰ゴム」が変形することで、さまざまな地震の揺れを吸収します。



高減衰ゴム加力前



高減衰ゴム加力時

 地震の揺れる方向
 MIRAIEが揺れを抑えようとする方向

MIRAIE 3つの特徴

1 | 高い制震性能により、ダンパー設置数を減らし低価格を実現。

優れたエネルギー吸収性能を持つ住友ゴム独自の「高減衰ゴム」を使用することで、ダンパー設置数を最小限に抑えることができました。業界トップクラスの低価格^{*1}を実現した制震ダンパーです。

2 | 最大70%^{*2}の揺れを吸収。繰り返しの余震にも効果を発揮します。

構造物は地震で負荷がかかるたびにダメージを蓄積します。しかし、MIRAIEは地震のたびに最大70%^{*2}の揺れを吸収。家の損傷を抑え、住まいの資産価値を守ります。

3 | メンテナンスフリーで高い性能を持続。

「高減衰ゴム」は促進劣化試験により、60年^{*3}経過してもほとんど性能が変わらないことを確認しています。

高減衰ゴム
経年耐久性 **60年**

*特許申請中 *1:2012年1月当社調べによる。 *2:実大振動台実験の結果による。 *3:促進劣化試験の結果による。

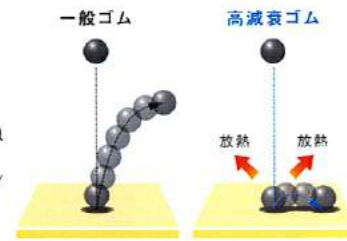
MIRAIEに注ぎ込まれた、住友ゴム独自の制震技術 **GRAST** [グラスト]。

制震テクノロジーを飛躍的に進化させた、最先端の「高減衰ゴム」。

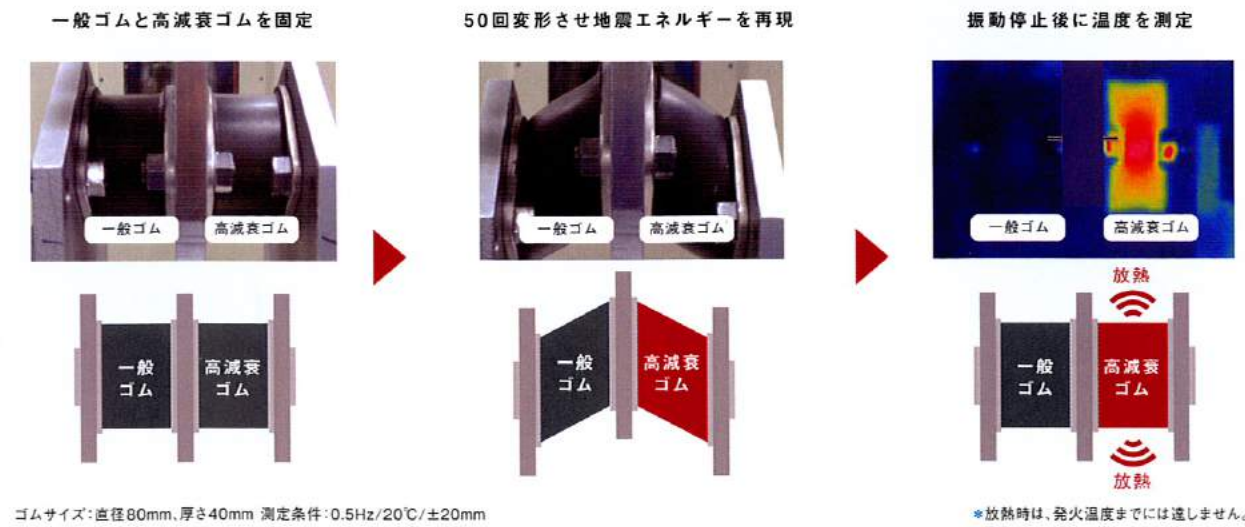
レース用タイヤの研究・開発で培った先進技術から高減衰ゴムは誕生しました。現在、高層ビルや橋梁、業務用IT機器の制震装置など、幅広い分野で実用化されています。応用性に優れた高減衰ゴムの可能性はますます広がっています。

運動エネルギーを熱エネルギーに瞬時に変換する高減衰ゴム。

一般のゴムボールと高減衰ゴムボールを地面に落とすと、一般のゴムボールが跳ね上がるのに対し、高減衰ゴムボールはほとんど弾みません。これは、高減衰ゴムボールが運動エネルギーを瞬時に熱エネルギーに変えて、吸収・発散するためです。



変形による発熱比較試験

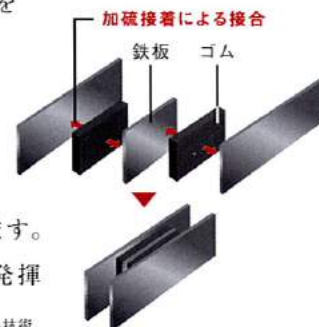


繰り返しの変形にも高いエネルギー吸収性能を持続。

高減衰ゴムは、「伸び縮みしながら繰り返し使用できる」というゴムが持つ最大の特徴を活かしながら、高いエネルギー吸収性能を持続します。

高い耐久性と強固な接着力を実現。

鉄板と高減衰ゴムの接合に「加硫接着[®]」を採用。化学反応によって強固な接着を実現します。また、加熱による促進劣化試験では、60年経過しても性能がほとんど変わらず効果を発揮することを確認しています。



[®]熱と圧力をかけて接合部分を化学的に強固に接着する技術。

GRAST [グラスト]が、さまざまな建造物の安全・安心を支えています。

橋梁ケーブル用ダンパーで培った制震技術を進化させ、数多くの建造物へ適用・展開しています。

ビル用ダンパー



橋桁ダンパー



浮き消波堤用ダンパー



地震の揺れだけでなく、風揺れや交通振動にも性能を発揮。ビルや橋桁などの大型建築物のほか、波揺れを防ぐ海洋構造物用の浮き消波堤にも採用されています。

橋梁ケーブル用ダンパー



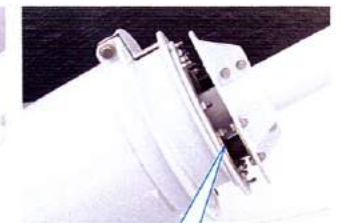
女神大橋(長崎)



美原大橋(北海道)



名港西大橋(愛知)



橋梁ケーブル用ダンパーは、全国の斜張橋で多く採用されており、国内シェアNo.1[※]。ケーブルが風雨などで揺れるのを防ぎ、橋の安全を守っています。



高減衰ゴムダンパー

[※]2012年1月当社調べによる。

実験で証明された、MIRAIEの確かな実力と可能性。

信州大学と共同研究を実施。

木造2階建住宅の1階部分に地震を想定した負荷をかける実大振動台実験では、優れた制震効果を発揮しました。

■ 実大振動台実験 [阪神・淡路大震災レベルの揺れを再現]



最大70%の揺れ幅の吸収を実証。

実大振動台実験による検証下では、BSL波(建築基準法で想定されている大地震波)およびJMA神戸NS波(阪神・淡路大震災原波)を使用。MIRAIEは70%以上の揺れを低減しました。



阪神・淡路大震災レベルの揺れにも、繰り返し効果を発揮。

壁倍率が同程度の耐力壁と比較すると、MIRAIEを装着した制震壁の方が、繰り返しの揺れに強いことが確認できました。



3回目の実験終了後も損傷なし



3回目の実験で大破

日本の住宅の未来を支えるMIRAIE

MIRAIEが採用している「高減衰ゴム」は、非常に硬い性質を持っており、中小地震から巨大地震まで幅広い揺れに効果を発揮する製品となっています。今回の振動台実験では、MIRAIEを装着していない方は倒壊に至るほど変形しましたが、MIRAIEを装着した方は、全体構造にほとんど損傷が確認できない程度の変形にとどめることができました。

この結果から、MIRAIEは優れた制震性能を持っていることがわかりました。また、実験では繰り返しの揺れに対する性能についても検証しました。合板耐力壁と比べても、MIRAIEは繰り返しの地震に対して効果を発揮することが確認できました。

これにより、地震が何度も発生するような地域や、大地震が起こった後に余震が続く場所などでも、MIRAIEは家の安全性をしっかりと守りつづけるということが証明されたといえます。

日本でも建物を長寿命化させる施策も動きはじめています。そのような状況のなか、いつどこで地震が起きてもおかしくない日本で、MIRAIEはよりいっそう大きな役割を果たしていくはずで



信州大学工学部建築学科
教授: 五十田 博氏

【経歴】

- 1990 東京大学大学院工学系研究科建築学専攻修士課程修了
- 2011 日本建築学会賞受賞(木造建築としては35年振りの受賞)
- 2011 信州大学工学部建築学科教授

最高レベルの安心を、すべての家にお届けするために。
設置のしやすさにも、こだわりました。

一般的に、建物に設置する制震ダンパーの数は多く、配置する場所を決めるのが難しいと考えられがちです。しかし、優れた性能を持つMIRAIEなら設置数が少なく済むだけでなく、取り付けも簡単。そのため低価格と施工時間の短縮も実現することができました。

ダンパー設置数が少ない

低価格を実現

施工時間の短縮

高性能だから、ダンパー設置箇所が最小限で済みます。



延床面積～140㎡の2階建住宅では1階部分のみに4カ所(X・Y方向2カ所ずつ)設置することで十分な効果を発揮します。通常4カ所の設置を推奨していますが、設計者の判断により設置数を任意に増減することも可能です。

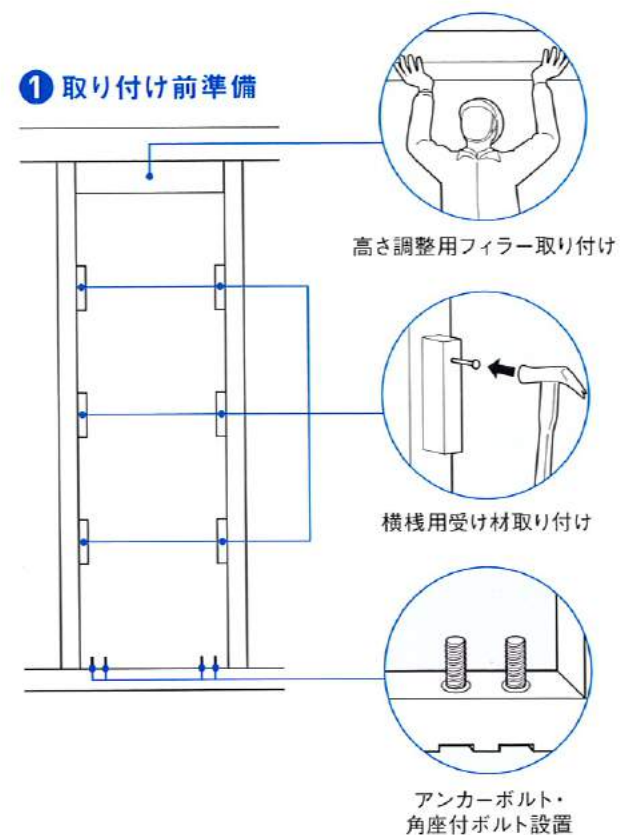
制震効果が確認できる
専用ソフトも開発。

制震効果確認プログラムにより、MIRAIEの配置計画が可能です。入力項目も必要最低限で済むので、はじめて使用する方でも簡単に地震時応答変位を確認できます。

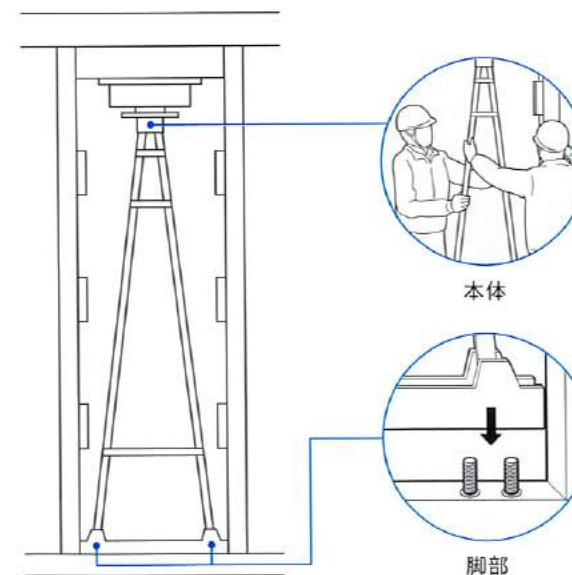
簡単・シンプルな
MIRAIEの施工手順。



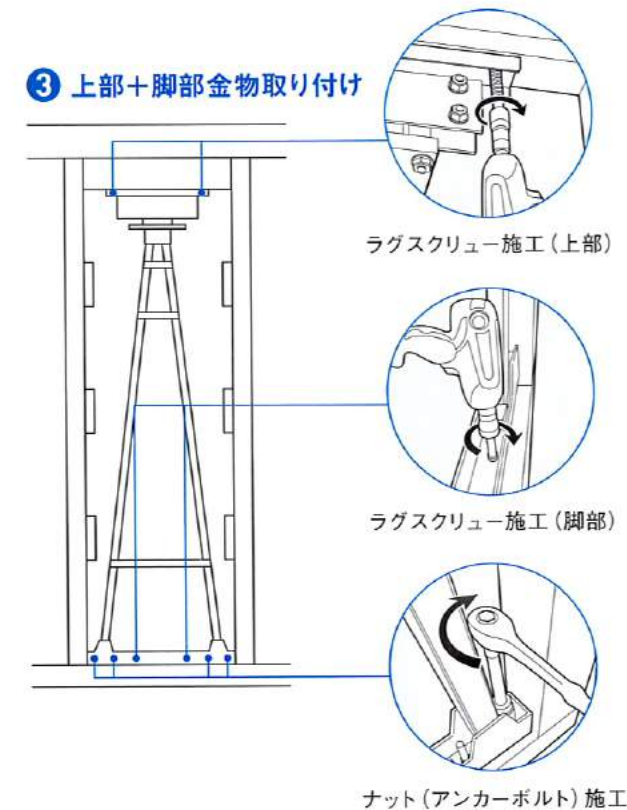
① 取り付け前準備



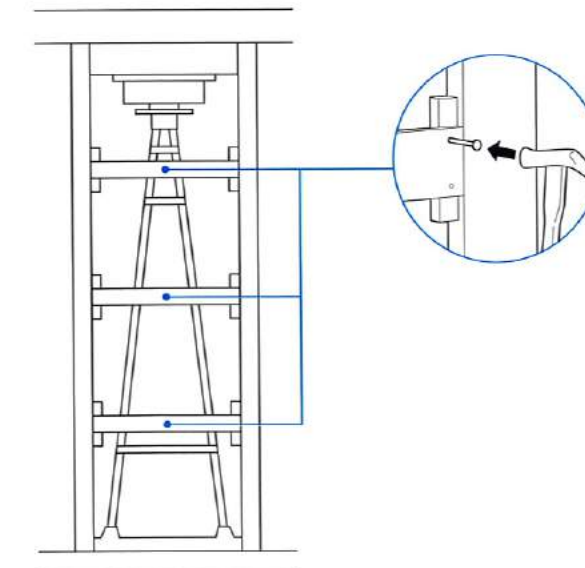
② MIRAIE取り付け



③ 上部+脚部金物取り付け

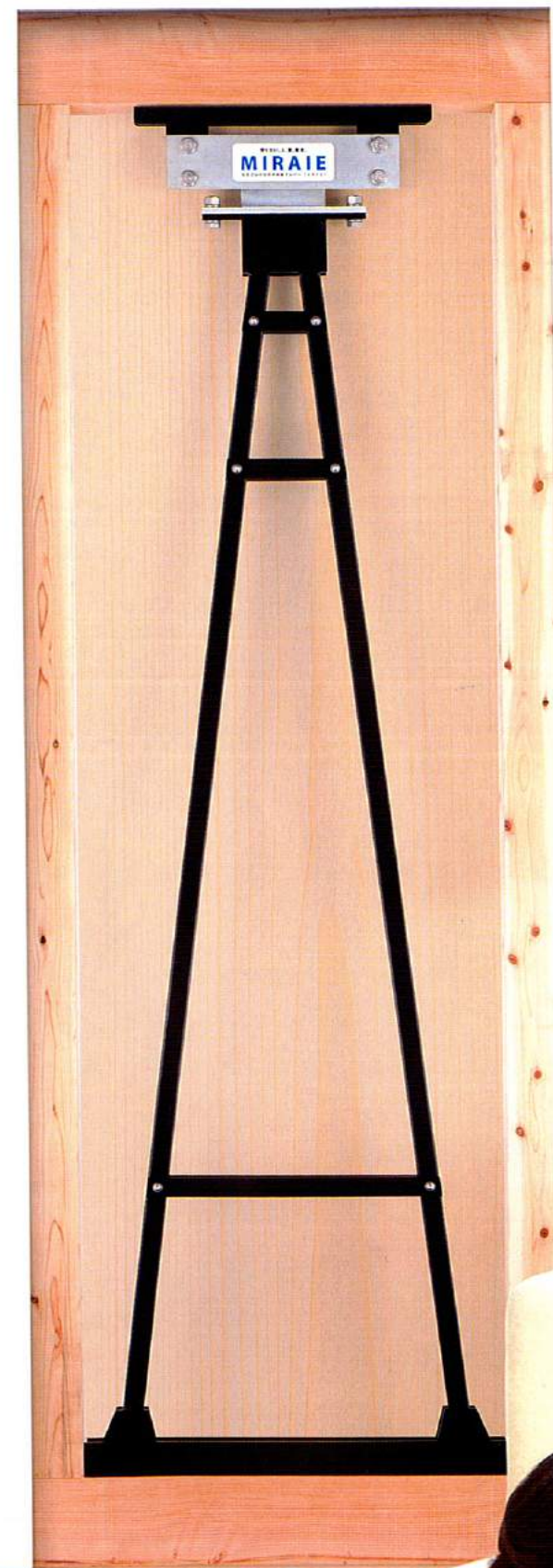


④ 横桟取り付け



完了

*部屋の構造・仕様により横桟の枚数は異なります。
*取り付けは2人以上でお願いします。



制震のことを一人でも多くの方に伝えるために。

「制震あんしんプロジェクト」はじまります。

地震から、住まいを守ること。

それは、大切な家族と財産を守ることです。

誰もが地震に不安を感じている今、住友ゴムは考えます。

東日本大震災や阪神・淡路大震災を経験した私たちに、できることは何だろうか。

その答えが、住友ゴムの制震技術とノウハウを結集させた

住宅用制震ダンパー **MIRAIE** [ミライエ] です。

これから私たちは、低価格で、簡単に導入できる **MIRAIE** [ミライエ] で

安心を広げていくだけでなく、まだまだ知られていない制震技術や、

地震に備える大切さもお伝えしていきたいと思えます。

それが「制震あんしんプロジェクト」という活動です。

今後は、ハウビルダー様をさまざまな形でサポートしながら、

このプロジェクトを共に進めていきたいと考えています。



ハウビルダー様との強固なパートナーシップで、地震に強い住まいを全国に広げていきます。

