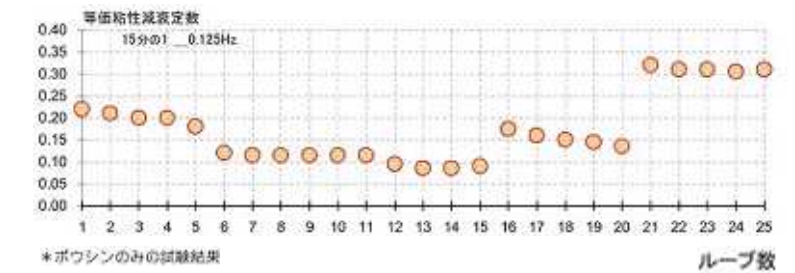
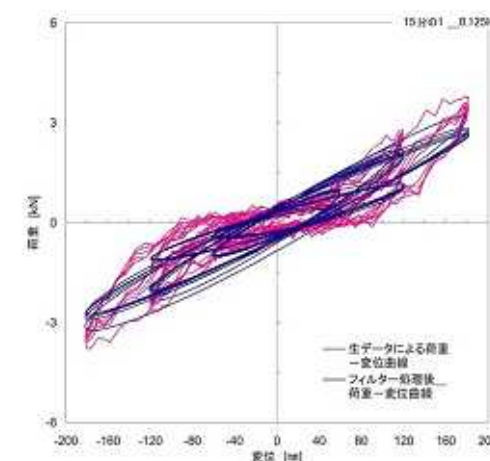


この建物は 制震の新発想。 **BOSHIN** の制震工法を採用しています。

全ての制震工法で唯一 「復元機能」を備えたボウシン

動的試験結果 **ボウシンは、耐力が衰えない。**



結果、30%以上の減衰効果が認められました。

動的試験で+200m、-200mの揺れに耐える粘り強さが確認されました。ボウシンの3枚のバネが地震の衝撃を吸収し、それぞれのバネの相互干渉で熱エネルギーに変換して揺れを約30%軽減します。つまり、ボウシンは、地震の揺れを吸収し、発散させることにより構造体の耐力を長持ちさせる特性があります。それは繰り返して来る余震に対しても継続的に制震効果を発揮することを示しています。



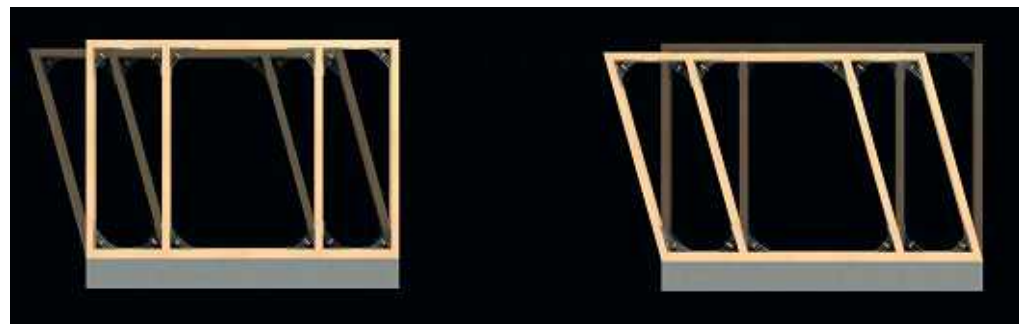
地震に
自信と
安心を
ボウシンが応援します。

- 驚異のコストパフォーマンス**
標準費10,000円を下回る価格を実現。大規模な工事もなくリフォーム時も設置の必要がありませんので、仮住まいの費用が大幅に節約できます。
- 新築でもリフォームでも対応**
屋根を壊さないコンパクトな制震装置だから、新築からリフォームまで幅広く対応します。
- あらゆる開取りに自由に補強**
窓のある開口部にも取り付けができます。様々な開取りに合わせた自由な補強が可能です。
- メンテナンス不要で安心**
材質はステンレスなので、高い耐腐蝕性を維持します。
- ステンレス3枚バネだから強い**
鉄バネは厚さ3mmのステンレス2枚板、高い耐久性を実現しました。
- バネ形状による減衰で抑える**
3枚バネが柔らかく地震を吸収します。また、それぞれの3枚バネが異なる角度的に揺れを捕らえ、3枚のバネの相互干渉で生じる摩擦熱がブレーキとなり、それぞれ3枚のバネの縮みや伸びの作用を抑制することで揺れを抑えています。
- 3枚バネによる復元力で粘る**
ステンレスの粘性（粘り強さ）と、3枚バネの元に戻ろうとする力を利用。また、構造体の角隅に設置することで円を成し、円弧にすることで、高い復元力が得られます。
- 施工時間も大幅に短縮**
柱と梁、柱と土台の交点に設置します。コーキングで固定するだけの簡単施工なので、取り付け時間が大幅に短縮されます。

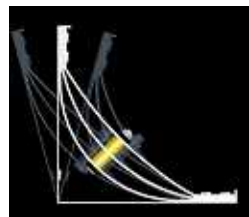
構造耐力試験の結果
壁倍率 4.90倍
を実現しました。

耐震・免震・制震それぞれの特徴

耐震工法は基礎部分と柱・梁を強固につなぎ合わせて建物を強化し地震動による破壊に「耐える」家になります。一方で、固めることによって地震の振動がダイレクトに建物や基礎に伝わってしまいます。
免震工法では建物と地面を切り離すことで、建物に揺れを伝わりにくくします。地震対策として優れていますが、大きなコストがかかり、地盤の制約をうけます。
制震工法では壁面につけた制震装置により、建物の揺れをコントロールします。既存の制震工法では建物がゆれるエネルギーを熱エネルギーに変換する装置が主流で、壁一面におおがかりな装置を組み込む必要があります。



3枚の角度の違うステンレス板が、スプリングの役目をして、地震のエネルギーを吸収し熱エネルギーに変換します。また上下の2箇所に、制震器具を円形に近い形で取り付けると、地震のエネルギーを円運動で吸収し、円形の持つ復元力により、地震のエネルギーによってできた建物の歪みを、元の姿に矯正します。低コストで設置できる事と、復元力によって復元させる事で、度重なる余震にも対応できるのが魅力です。この復元力は広く認められています。(特許第4195462号)



静的試験結果 **ボウシンは、ゆっくりと復元する。**

余震にも大きな効果

「荷重 変位曲線」の形状に着目してみると、それぞれの履歴曲線の道筋の誤差が小さいことが分かります。これは、構造体に継続的に衝撃荷重をかけて大きく変位させても、構造体の耐力が衰えないことを意味しています。通常の耐力面材等では、継続的に衝撃荷重をかける度に構造体の変形に接合部の耐力が落ちていき、釘が曲がったり、釘穴、ビス穴が広がり、構造体の耐力の低下を招きます。しかし、ボウシンは何度も衝撃荷重をかけて構造体を変位させても、構造体の耐力の低下が極めて小さいことが証明されました。これらのことからボウシンは、「繰り返しの余震に対して効果を発揮」することが分かりました。



地震に耐える家

粘り強さが続く

「荷重 変位曲線」の終局耐力及び終局ラインが構造用合板ですが、変位160mmの所で破壊されました。通常、ボウシンを設置していない構造体はそこで降伏してしまうのですが、その後は、ボウシンだけで約14kN(1.4t)の衝撃荷重に耐え続け194mm変位させても抵抗力を維持していることが分かります。これは、非常に「靱性(粘り強さ)」が高いことを示しています。

3枚のバネの復元力で粘る

ステンレスの粘り強さと、バネの元に戻ろうとする力を利用。しかも角度の異なるステンレス3枚バネにより、短周期地震でも長周期地震でも共振現象を防ぎます。揺れを減衰しつつ、建物に「ねばり」を与え、繰り返して来る余震にも絶大な効果を発揮します。

194mm変位からの復元

「荷重・曲線変位」の中心(±0)を履歴曲線が何度も通ることが確認されます。これは構造体に継続的に衝撃荷重をかけて大きく変位させても、荷重をかけない時は、ほぼ元の形状に戻っていることを示しています。これらのことから、ボウシンの復元力が極めて高いことが分かります。約24kN(2.4t)の衝撃荷重に耐え続け194mm変位した後、元の0まで復元したことから、ボウシンのまれにみる復元力が証明された。

