

構造材に負担をかけずに揺れに抵抗 復元機能を有する制震装置

「構造材に負担をかけずに粘り強く揺れに抵抗し、形状を復元する」というコンセプトで開発された制震補強金具。

一般的な制震金具は「固める」または「減衰する」といういずれかの機能にとどまり、地震により生じた歪みは元に戻らない。これに対して、本製品は巨大地震で歪んだ建物を「復元する」機能を有しているのが大きな特長。非耐力壁を強化し、固有周期を変え建物自身の共振を和らげることができるため、揺れを軽減し、耐力壁の耐久性を延ばす効果が期待できる。

東日本大震災、熊本地震、能登半島地震においても、本製品を設置した建物では被害が最小限に抑えられるなどの実績を上げている。

・特許第4195462号（弓型制振パネ）



製品写真



設置状況

■「BOSHIN」の制震の仕組み

① 3枚のパネが揺れを吸収

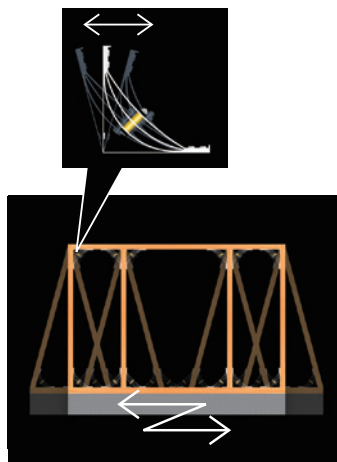
弓形に反ったステンレス製の3枚の板パネが、地震による建物の揺れを柔らかく吸収し、柱や梁に与える衝撃を軽減する。

② 3枚のパネにより減衰

アール形状が異なる3枚のパネが揺れ戻しのブレーキとなり、揺れの加速度を遅くすることで建物が受ける衝撃力を小さくする。短周期地震動、長周期地震動のいずれに対しても、建物に大きなダメージを与える共振現象を防ぐ。

③ ステンレスの粘り強さとパネの元に戻ろうとする力を利用

揺れを減衰しつつ建物に粘りを与えるので、大きな余震にも効果を発揮する。地震による家屋の変形を食い止め、構造体を復元する能力も持つ。



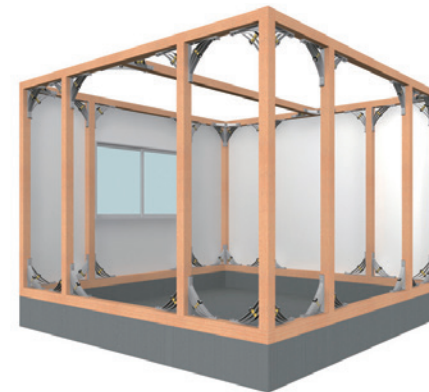
BOSHINの性能イメージ

自動車のサスペンションのように揺れを柔らかく吸収し、柱や梁に衝撃を与えない。

建物に「円球」を取り込む発想で高い形状復元機能を実現

BOSHINは、構造材（柱と梁桁、柱と土台の交点）の四隅に円を成すように設置する。円形は、力を曲面垂直方向に分散し形状を守ろうとするが、この働きが本製品の優れた「形状復元力」につながる。

また本製品を設置した建物は、日本の伝統的な住宅と同じ柔構造の利点を生かしながら、地震動を「いなす」効果が高まる。剛構造により耐震性を高めている住宅と比較して合理的な構造となり、建築コストも抑制することができる。

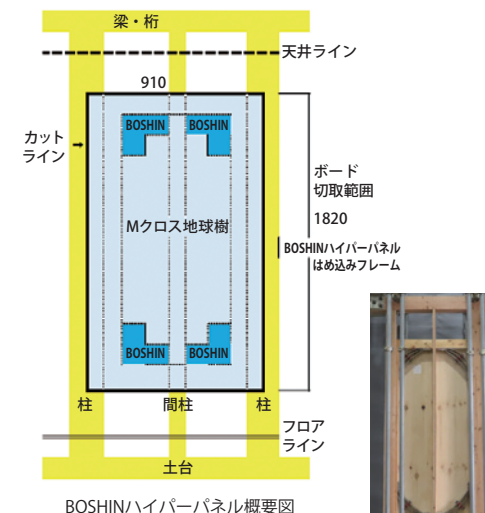


構造体の四隅に設置することで、四角い住宅に球体を取り込まれるイメージとなり、形状復元機能が生まれる。

1日で制震・耐震工事が完了「BOSHINハイパーパネル」を新開発

2023年に国土交通省が行った調査では、耐震補強が必要とされる建物は570万戸あり、そのうち築40年以上の建物では震度5程度の地震でも倒壊の危険があるといわれている。しかし住宅の耐震化は思うように進んでおらず、その理由としては「耐震補強工事費が高い」「工期が長い」ため住みながらの工事は億劫である」といった点が挙げられる。

そこで、アバン設計では1日で制震・耐震工事が完了する「BOSHINハイパーパネル」を新開発。壁にはめ込んだフレームの四隅に「BOSHIN」を設置することで制・耐震工事ができる。標準的な建物の場合、4セット設置するだけで大地震に負けない補強が可能となるほか、ワンタッチ設置のため作業効率も向上する。



BOSHINハイパーパネル概要図

製品写真