

特集

注目を集める低価格な制振工法“GVA”、 粘弾性樹脂が地震の揺れ・衝撃を吸収

～<スコッチダンブ>VEM粘弾性ダンパー～

1995年に起きた阪神淡路大震災では多くの木造住宅が倒壊し、大きな被害へとつながりました。これを契機に、国内の大手ハウスメーカーを中心にさまざまな免震システムが研究され、高い耐震性能をもつ新しい木造住宅が次々と開発されています。しかし、これらの免震システムは、いずれも初期コストが300万円前後と高価であり、施主にとってはかなりの負担増となることから、その需要も伸び悩んでいます。

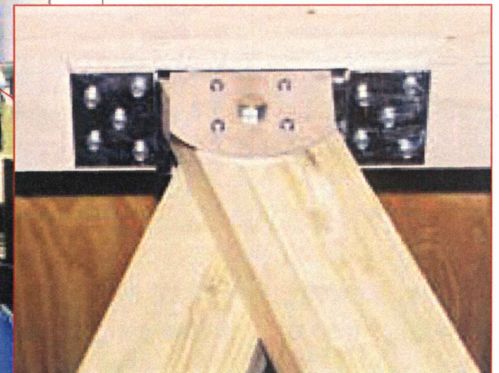
そうしたなか、(有)MASA建築構造設計室は大幅なコストダウンを実現する木造制振構造「GVA(ジーバ)工法」を開発。初期コストは60万円前後と低価格でありながら高制振効果をもつ新しい工法として高い注目を集めています。この画期的な制振工法において重要な役割を果たしているのが、アクリル系樹脂で作られた<スコッチダンブ>VEM粘弾性ダンパーです。

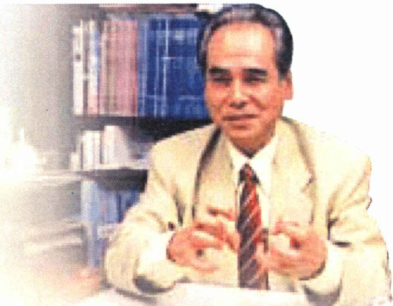
**ビル建築の制振工法を木造住宅に応用、
地震エネルギーを吸収する構造を追求**

現在、木造住宅の耐震性を高める一般的な方法として重要視されているのが、建物を頑丈にするための「筋かい(柱と柱の間にたすき掛けのように斜めに取り付ける補強材)」です。事実、阪神淡路大震災を契機に、木造住宅の耐震性が見直され、2000年には建築基準法の改正によって、筋交いに専用の固定金具を取り付けることも義務づけられています。

「これによって、日本の木造住宅はこれまで以上に頑丈な構造となりました。ところが皮肉なことに、建物が堅くなればなるほど、地震の揺れに対する住宅の反応は大きくなっていきます。つまり、まともに地震を受けてしまうわけです」と説明されるのは、(有)MASA建築構造設計室の主宰者、真崎

筋 かいの付け根に取り付けた<スコッチダンブ>VEM粘弾性ダンパーが振動エネルギーを吸収する。





真崎 雄一氏

(有)MASA建築構造設計室
代表取締役/建築構造物士

雄一氏です。

「地震による建物の揺れを抑えるためには、住宅の堅さよりもむしろ、いかにして地震のエネルギーを吸収して、また分散させるかの方が重要なのです」

こうした考えのもと、真崎氏は5年ほど前からビル建築などに採用されている制振工法の研究に着手し、木造住宅向けへ応用するための実験に取り掛かりました。

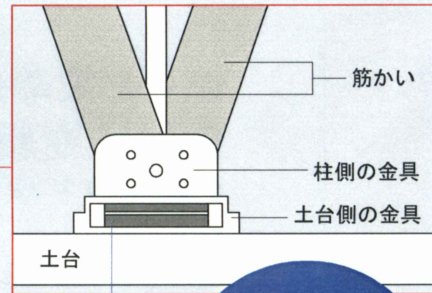
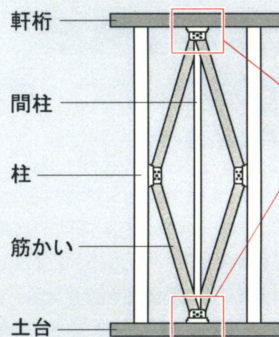
「私が考えていた制振工法は、分かりやすく言えば、自動車が地面から受ける衝撃や振動をスプリングとショックアブソーバーによって吸収するのと同じ原理のものなんです。つまり、木造建築にもショックアブソーバーの構造を取り入れることで、地震の揺れや衝撃を吸収してしまおうという考え方です」そして、ここから生まれたのが、粘弾性樹脂で衝撃を吸収する木造建築用の制振工法「GVA(ジーバ)」でした。

GVA工法における制振構造の要

<スコッチダンブ>VEM粘弾性ダンパー

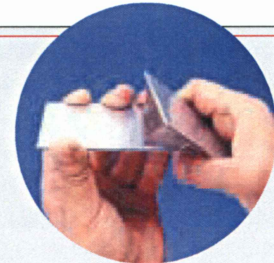
GVAの最大の特長は、筋かい端部と梁(けた、胴差し、土台)の接合部分に独自の制

GVA工法の構造



<スコッチダンブ>VEM粘弾性ダンパー

<スコッチダンブ>VEM粘弾性ダンパーは、ゴム・粘土両方の性質をもつ。そのため、振動などの力が加わっても、元に戻ろうとするゴムの力と、ゆっくりと戻ろうとする粘土の力が同時に働き、衝撃を吸収することができる。



振金具を取り付けて、建物の揺れに対する“粘り強さ”を持たせた点にあります。そして、その粘り強さを生み出すもととなっているのが、制振金具に接着された<スコッチダンブ>VEM粘弾性ダンパーです。

この製品は、もともと高層ビルなどの制振装置用に3Mが開発したものでしたが、真崎氏はこの<スコッチダンブ>VEM粘弾性ダンパーを筋かいと梁(床下の横方向の部材)を接合する金具の間に挟み込むことで、GVA工法という新しい制振構造を生み出したのです。

「GVA工法は地震が発生して建物が左右に揺れると、筋かい側の金具と梁側の金具が左右にズレるような構造になっています。この時に二つの金具の間に挟んだVEMが変形して、地震の衝撃や揺れを和らげるのです」

震度7程度の地震を想定した実験の結果、従来工法ではわずか1.5~2.0秒で筋かい部分が破損したのに対し、GVA工法は筋

かいに破損もなく、揺れが止まった後に変形も見られなかったそうです。

「もう一つ、取り付けコストが非常に安価なこともGVA工法の強みです」と真崎氏が言うように、GVA工法の実行費用は60万円程度と、従来工法の1/5程度という低コストを実現しています。

「“耐震”や“制震”ではなく、あえて“制振”と名づけたのは、地震の揺れだけでなく強風や交通振動などに対しても有効な構造だからです。振動エネルギーを柔軟な動きで減衰させる、木材に優しい在来木造建築用の制振装置、それがGVAです」

2001年の初導入をスタートに、GVAを採用した住宅はすでに20棟を超えます。大規模地震への警戒感や防災意識が高まるなか、GVA工法にはさらなる期待と注目が集まっています。

製品名: <スコッチダンブ>VEM粘弾性ダンパー
取扱部門: コンストラクションマーケット事業部
Web: <http://www.mmm.co.jp/cmd/vds/index.html>