

地震の不安から建物をもまる 在来木造建築専用制振装置

グレイブ (TEL 0471-59-6192) は、在来木造建築物専用の制振装置「GVA デバイス」を開発した。

現在の在来木造建物に使用されている筋かいとは、大地震の際に圧縮側筋かいが、座屈現象により、中央部において折れて壊れる可能性がある。実物大の振動実験による筋かいの挙動をみると、水平力による力は圧縮筋かいを外側にわん曲させている。一方、引張り筋かいは仕口端部の止め釘を引き抜き緩ませる。この状況が左右加力の連続により最後は筋かい中央部で折れ、また両端部では仕口が外れ、建物は大きく傾き、場合によっては倒壊に至ることもある。

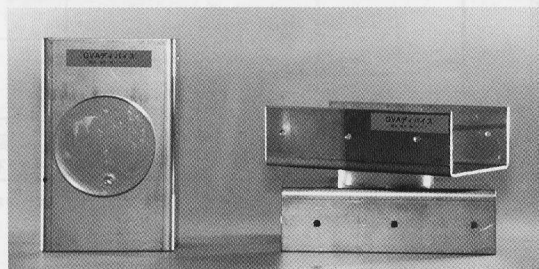
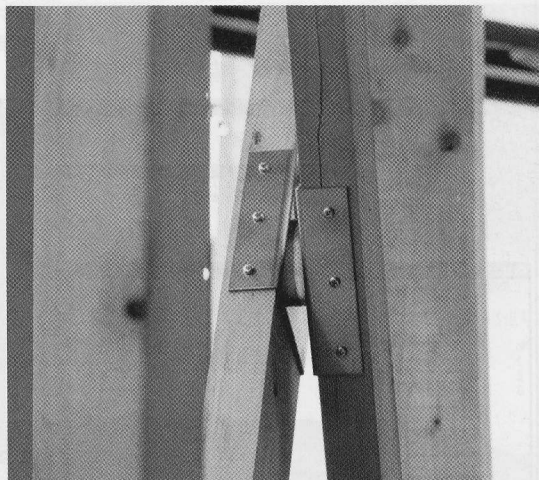
今回同社が開発した「GVA デバイス」は、X型両側筋かいの交差部の隙間 (15mm) に取り付け、筋かい小端に釘打ちまたはねじにより固定し取り付けることによって、壊れやすい木造建築を「GVA デバイス」が強くなやかに変化させ、地震、台風による振動エネルギーを熱エネルギーに変換して振動を吸収するもの。特別な追加計算、確認申請に伴う評定等の申請・手続きは不要。しかも、使用に際してはフランチャイズ制ではないので誰でも直ぐに採用できる優れたものである。

粘弾性体の「GVパット」を採用

現在の在来木造住宅に使用されている筋かいは、サイズ的に45mm×105mmまたは45mm×90mmが実際に使用されているが、X型筋かい (タスキ型) の交点を固定することにより座屈長さが1/2となり、建物としての初期耐力が圧縮側に限り4倍期待できることになる。

実際の場合、筋かいは内外に仕上げがあり、座屈防止の効果はすでにあるが、大地震時には仕上げが脱落するので確実な効果は望めない。かと言って、筋かいの座屈防止効果をねらって木の厚板 (15mm) をかませ、貫通ボルトを使用してX型の交点を締め付けることも考えられるが、このことにより交点に発生する左右・上下・前後の立体的挙動による変位を拘束し、ボルト穴・ナット座金部の掘込みによる欠陥も加わって、早期に筋かいが破断し、結果的に大幅に耐力を減じることになる。

同社が開発した「GVA デバイス」は、筋かい交差部



の隙間に、金属板を介してかまたは直接に、10～15mm前後の粘弾性体「GVパット」を挿入したものである。

プレート間に挿入されている粘弾性体は、X型仕口部の立体挙動の変位 (つまりせん断変形) のみならず、筋かいの座屈に伴う面外引張り方向の変形を効果的に吸収しながら、筋かいの座屈止め効果を発揮する画期的なシステムである。

使用される粘弾性体は、現在高層建物等において多くの実績をもち注目されている“粘弾性ダンパー”といわれる制振構造の装置で、粘弾性体のせん断抵抗によりエネルギーを吸収するもので、振動エネルギーを熱エネルギーに変換させることにより、建物の振動を早期に収束させ、揺れによる建物の破壊防止に効果を発揮する。

「GVA工法」は、このように筋かいの座屈止めに効果を発揮しつつ、かつX型仕口部に生じる上下のせん断変形をも吸収する優れたシステムで、筋かい金物のすべての組み合わせに対し、座屈によるはらみを押さえ、静的な実大水平加力実験においても3割強の耐力上昇がみられるのみならず、地震、台風、交通振動等の動的評価においても優れた性能が発揮されている。