



平成 17 年 1 月 12 日  
株式会社アキュラホーム

最高レベルの耐震性能を木造で実現  
壁倍率の上限値 5.0 倍を低価格で実現する耐力壁の開発について

株式会社アキュラホーム（所在地：埼玉県さいたま市、社長：宮沢俊哉）はこのたび、建築基準法における壁倍率の上限値である 5.0 倍（注 1）の性能を低コストで実現して木造住宅の耐震性能を大きく向上させる木造の耐力壁の開発に成功しました。この耐力壁は今回、国土交通省大臣認定（建築基準法第 68 条 26 第 1 項の規定に基づく、同法施行令第 46 条第 4 項表 1 の（八）の規定に適合 認定番号 FRM-0085）を取得しました。

今回開発に成功した耐力壁は、木造軸組工法による住宅の耐震性能の強化に通常使用される「筋かい」の代わりに、9mm 厚の合板の壁をはめ込んで特殊なクギで固定させる「はめこみ構造用合板張耐力壁（床勝ち受材併用）」です。この工法は、柱と梁にあらかじめ板厚分の切削（「しゃくり」）を入れて合板をはめ込むという、日本の伝統的工法を応用したもので、木口の“めり込み抵抗”による剛性とねばり強さを、特殊なクギにより有効に利用し、耐震性能を最高レベルに高めたものです。今回特に、世の中に広く普及している素材・加工方法を用いて、木材やクギなどの素材特性の研究による最適バランスの実現、切削幅や深さ、クギのピッチ等の構造計算による最適化、施工の技術力などを最適に組み合わせることで最高の強度を実現できました。

この耐力壁は実験上では壁倍率 6.3 倍を確認することができ、建築基準法における壁倍率の上限を大きく上回っています。

この耐力壁の特長は以下の通りです。

- 1 切削の幅と深さの調節と、剛力とねばり強さを両立させる特殊なクギにより、合板の強度を最大限に引き出し、壁倍率 5.0 以上（実験値 6.3）を実現した。
- 2 一般的な工法である「構造用合板耐力壁（壁倍率 2.5）」の 2 倍以上の強度を持つため、同等の強度を出すために半分の枚数ですみコストも半減できる。
- 3 床勝ちで柱や梁にはめ込む構造により外壁、内壁どちらにも対応できるため、設計に自由度が増すだけでなく、耐力壁のある部分とない部分で段差がなくなり、余計なかさ上げが不要となる。

またこの耐力壁を使用した住宅は、壁の強度増加により必要とする数が減らせ、壁の設置場所にもある程度の自由度があるため、(1) 高い耐震性能を持つことに加えて、(2) 設計の自由度が高く大開口で解放的な空間や真壁和室（注2）のようなこだわりの住宅も実現できる、(3)高気密高断熱の断熱材の充填も容易になる、等の特長があります。さらにこれらの利点を持った上に(4)建物の構造体費用も通常の合板体力壁を使用した場合に比較して 10%程度コストダウンが図れます。（当社比）

日本の旧家等に見られる伝統的工法では、基本的に柱と梁で家を支え、接合部に「貫」を採用することで耐震性を確保しています。このため、一方向の壁がなく柱だけで構成される大開口の家や「真壁」による部屋などが実現できていました。しかしながら、この工法でより強度を増すためには柱や梁を太くすることになり、大掛かりなものになって手間とコストがかかるため、現在では木造軸組工法（在来工法）が主流となっています。この工法では、柱や梁を露出しない「大壁」（注2）を使用し、「筋交い」や「構造用合板耐力壁」により耐震強度を増すことが一般的になっています。そして昨今は、地震による崩壊などに備えて耐震基準が強化されたため、筋交いや耐力壁の数を多く使用するようになりました。この結果、壁部分の間仕切りが多くなるため、個々の部屋の大きさが制限され、さらに日本独特の「真壁」による部屋等も作りにくくなっています。したがって、耐震基準をクリアしながら、日本の住宅本来の特長である大開口・大空間を実現できる、自由度の高い工法が求められています。

当社では、これらのニーズに対応するため、耐震性とコストの両方を満足させる耐力壁を実現するべく研究開発をかさねてまいりました。そして、世の中に広く普及している素材を使用し、構造計算などの最近の技術と施工現場における技術を組み合わせ、最適化を図ることで、壁倍率の最大値 5.0 を低コストで実現する木造の耐力壁の開発に成功したものであります。

当社では、この耐力壁に建物全体の構造計算、配置などの設計ルールを加味して、耐震性に優れ、大開口・大空間を実現する新工法を半年後を目処に確立し、この有利性を利用した住宅による差別化を図っていく計画であります。

以上

(注1) 壁倍率

建築基準法において、地震などにおける水平荷重に抵抗する構造部位を耐力壁といい、この長さ 1m あたりの基準耐力が 200kg ( = 1.96kN ) であることを壁倍率 1.0 と定義している。すなわち、壁倍率 5.0 の許容耐力は、長さ 1m につき 200kg の 5 倍となり、1t(9.8kN)の荷重に耐えられることになる。現在の法律では、壁倍率 5.0 が最大でありそれ以上の表示はない。

(注2) 真壁、大壁

「真壁」は日本独特な工法で、和室に見られるように柱や梁を露出させ、間に壁を仕上げる工法を言う。この工法では、上質の柱材を室内に見せるとともに塗り壁もあじわえ、自然素材の優しさと温もりを活かした安らぎの空間を演出できる。さらに、構造体が見えるので、地震などで損傷を受けた場合でも発見が早く修繕が容易であることが特長。また、木が空気に触れているため、木の呼吸を妨げず、すべての構造材がその調湿性をフルに発揮できる。

「大壁」とは、洋室のように柱や梁などを下地材で覆い、仕上げ材を上から張ることで、柱や梁を露出させずに壁を仕上げる工法。真壁工法に比較して低コストでできる。



(アキュラホーム 壁倍率の上限値 5.0 倍を低価格で実現する耐力壁)