

2006

No.444

4

— これからの住まいづくり —
工務店経営

平成18年4月15日発行
毎月1回15日発行
通巻第444号

●特集

地球が全ての基礎

住民参画による人生100年型の地域創造

地域密着型サービスによる

安心・安全と健康・福祉まちづくり

地域社会を持続可能にする環境首都づくり

特集2 木造プラスアルファ

引抜耐力、せん断耐力が格段に弱くなる 胴径が細い釘の問題点解消 機械打ちの場合、小頭径釘の釘頭のめり込み問題を解決

耐力壁面せん断力試験で安田工業(株)開発の スーパーエルエル釘の威力を実証

木造在来軸組構法の構造用合板による耐力壁には、建築の耐震安全性を確保するため、鉄丸くぎN50を使うことが、建築基準法で定められている。しかし、実際はそれとは程遠い。N50(胴径2・75mm)より胴径が細いFN50(バラ釘、胴径2・45mm)や、さらに胴径が細いPNF2150(自動釘打ち機用釘、胴径2・1mm)が使用されているケースが多い。特に関東以北の場合、N50ではなく、専ら梱包用のFN50が使われている。

胴径の細い釘は当然、釘の強度としての引抜耐力やせん断耐力が格段に弱くなる。地震が発生した時などに掛かってくる応力に対して簡単に引き抜けたり、釘が曲がってしまうという危険性が高い。耐力(断面性能)はN50を1とした場合、FN50では0・8、PNF2150では0・6まで減少してしまう。また、胴径の細い釘は頭部径も当然小さくなり、釘の抵抗性能はN50を1とした場合、FN50では0・8、PNF2150では0・6となる。耐力と抵抗性能を合わせると、N50を1とした場合、FN50では0・64、PNF

2150では0・36まで減少することになる。釘の選択の重要性が強調される由縁だ。

そして現場ではさらに深刻な問題点がある。自動釘打ち機を使用するケースが増え、頭径の小さな釘は構造用合板にほとんど釘頭がみり込んでしまう「釘頭のめり込み問題」が浮き彫りになる。

釘頭のめり込みと合板の最大耐力の関係を実証しようと、協匠建築(代表・保坂貴司)と安田工業株(取締役社長・西村精一)は、3月3日、4日に職業能力開発総合大

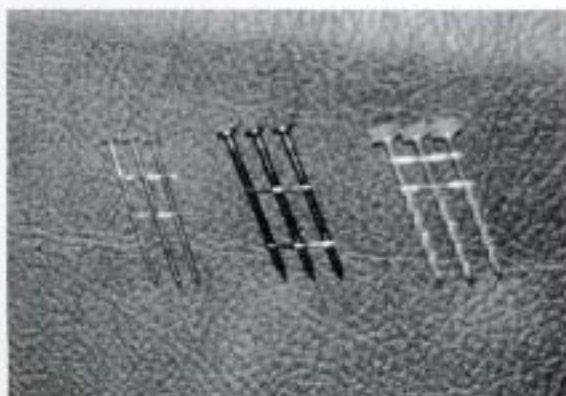


写真1 右からスーパーエルエル釘、PNF2150釘

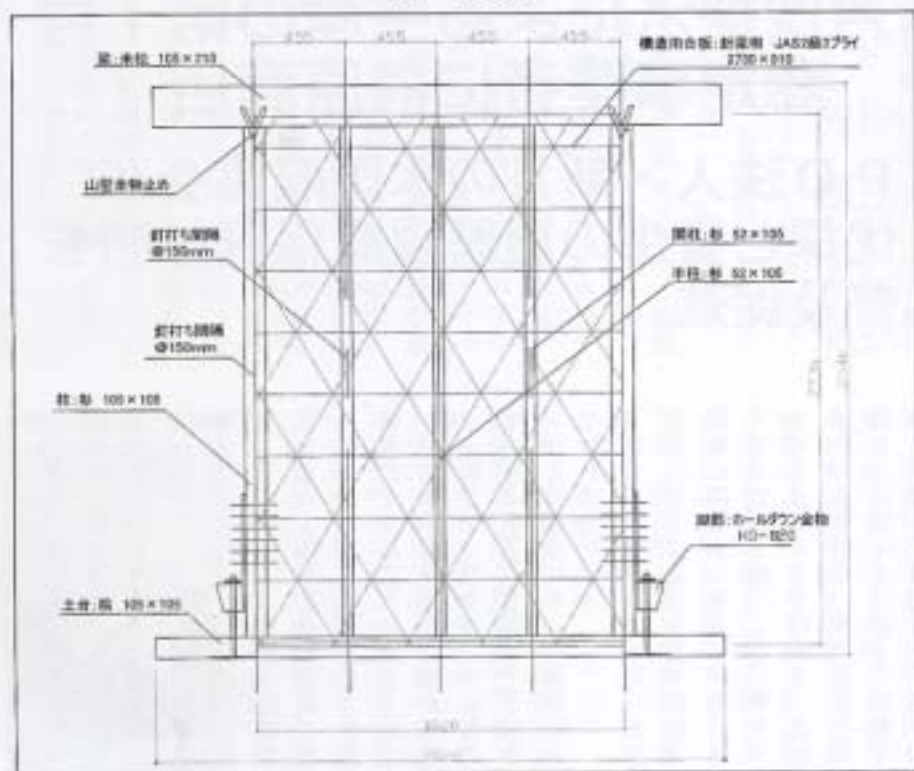
学・東京校で耐力壁面内せん断力試験を実施した。試験体を図1、試験体の仕様を表に示した。

試験結果は図2の通り。下から試験体1の曲線、同2の曲線、同3の曲線、同4の曲線で、軸組工法用のスーパーエルエル釘(安田工業株開発・製造・写真1右)の最大耐力が最も大きいことが実証された。試験体が破壊に至った最大荷重は、試験体1が約12・5kN、同2が約16・5kN、同3が約18・5kN、同4が約20・5kNだった。



写真2 釘頭の比較。右からスーパーエルエル釘、N50釘、PNF2150釘

図1 試験体



スチールエルエル釘は頭部径9・2mmと、N50と比較して約140%アップさせ、釘頭面積は160%アップとなり、合板への釘頭のめり込み問題は解消している(写真2)。釘胴部にはスクリュ

1加工を施し、N50と比べて釘引抜耐力は200%アップとなり、地震などの際、合板からの釘の引き抜けを防止する。材質はステンレス、耐食性が良くなり、釘の耐久性が飛躍的に向上した。国土交通省の評価認定を取得し、日本で初めて在来工法住宅へのステンレ

表

試験体番号	使用面材	使用釘	釘ピッチ	めり込み量
1	針葉樹構造用合板 JAS2級 9mm	鉄丸くぎ N50	150mm	2.5mm
2	針葉樹構造用合板 JAS2級 9mm	鉄丸くぎ N50	150mm	5.0mm
3	針葉樹構造用合板 JAS2級 9mm	鉄丸くぎ N50	150mm	めり込み無し
4	針葉樹構造用合板 JAS2級 9mm	LL釘(軸組工法用)	150mm	めり込み無し
5	針葉樹構造用合板 JAS2級 12mm	鉄丸くぎ N50	150mm	めり込み無し
6	針葉樹構造用合板 JAS2級 12mm	LL釘(軸組工法用)	150mm	めり込み無し
7	針葉樹構造用合板 JAS2級 9mm	鉄丸くぎ N50	75mm	2.5mm
8	針葉樹構造用合板 JAS2級 9mm	鉄丸くぎ N50	75mm	5.0mm

ス釘の使用を可能にした。平均的な30坪の家で耐力壁に使用される釘は約3,000本。スチールエルエル釘を使った場合のコストは1棟当たり5万円もしない。これで安心を買えるとしたら安い買い物ではない。

「釘が正しく使われないと、設計通りの壁倍率が確保できないことになり、地震等の際には、構造用合板から釘頭が貫通して抜け、耐力壁が簡単に破壊することになる。現場では樹種、乾燥の度合、釘打ち圧力などの諸条件により、均等に釘を打つことは不可能。そうしたなかで、最良の環境をいかにつくり、お客様に提供していくか。まだまだ模索すべき点は多い」と保坂代表は示唆する。

図2 4つの試験体による耐力壁の許容せん断耐力の比較

