

## 概要

木造戸建て住宅において、2階床などに広く使われているのが合板張りの床構面であり、住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づく平成13年国土交通省告示第1346号「日本住宅性能表示基準」の評価方法基準でも、厚さ24mm以上の構造用合板を張った床の存在床倍率が3.0と最高の値を与えられている。しかし、戸建て住宅よりも大きな木造建築物の場合には、これでは性能的に不十分となる可能性が高い。中層大規模木造建築物においても、床構面は地震力などの外力に抵抗する耐震要素として重要な部材であり、戸建て住宅以上の高いせん断性能が要求されることから、より高剛性の床構面が必要となってくる。

そこで、構造計算により任意仕様の床構面のせん断性能を算定する必要が生じるが、構造用合板を始めとする建築物に使われる構造用面材料（構造用合板、構造用パネル(OSB)、パーティクルボード(PB)、中密度繊維板(MDF)など)には、基準強度や許容応力度が定められていない。そのため、材料単体の強度や許容応力度を元に構造物の設計をすることはできず、面材張り耐力壁やストレススキンパネルのように、構面としての性能を実験的あるいは理論的に求めて、それを元に許容耐力を設定、運用せざるを得ない。

一方、本項で扱う厚板集成材パネルは、集成材のJASに規定される材料を床下地材として用いるため、構造材料としての基準強度、許容応力度が既に与えられている点が大きく異なる。しかしながら、床構面を形成する際のビス留め接合部のせん断性能については、近年になって研究が盛んになってきたため理論式がまだ構築されておらず、やはり実験データを基にした運用に頼らざるを得ない。そこで本設計データ集では、中層大規模木造建築物に使用するための厚板集成材パネル張りの床構面の面内せん断性能について、実験的な検証を行った。

## 力の伝達方法

集成材厚板パネル張り床構面に伝達された外力（せん断力）は、軸組材からビス接合部を介して厚板パネルに伝達される。変形は、軸組材の変形（柱・横架材の曲げ変形）、ビス接合部のせん断変形、厚板パネルの面内せん断変形の3種類が複合されたものとなるが、一般的にはビス接合部のせん断変形が最も大きく、ビス接合部の一面せん断性能を元にして構面のせん断性能を予測することが可能と考えられる。ただし、本項で扱うビスに関しては、まだ理論式が構築されておらず、実験的検討も不十分な点が多いため、理論式による計算値の算出は行わないこととした。

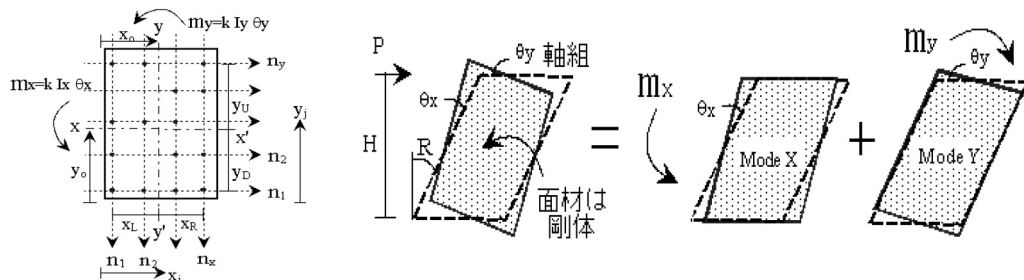


図 面材張り構面のモデル化の例

## 使用する接合具

本項で扱う接合具は、近年 CLT (Cross Laminated Timber) の接合等に用いられる長めの構造用ビス (以下、長ビス) 3 種類と、接合金物の留め付けなどに使われる一般的なせん断接合用の構造用ビス (以下、せん断ビス) 1 種類である。

長ビスは、国内ではまだあまり生産されておらず、欧州からの輸入品が中心であるが、胴部径が太く、全ネジあるいは半ネジタイプのものが用いられている。主にせん断接合に用いる長ビスはネジ頭が大きい半ネジタイプのビスを使い、主に引張接合に用いる場合にはネジ頭が小さい全ネジタイプのビスを使うようであるが、特に用途が限定されているわけではない。今回検討に用いた長ビスは、パネルー軸組接合部用にはネジ頭が大きく頭部のめり込み抵抗の大きい半ネジタイプ (WURTH 社製 ASSY 3.0SK) を、胴部径を変えて 2 種類使用した。パネル間継ぎ手接合部には、主に斜めビス打ちに使用されるネジ頭の小さい全ネジタイプ (WURTH 社製 ASSY plus VG) と、国内で接合金物のせん断接合用に販売されているタイプ ((株) カナイ製 YD-R90) の 2 種類を使用した。



写真1 せん断接合用の長ビス (ASSY 3.0 SK)

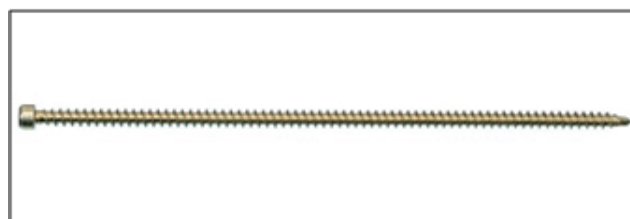


写真2 引張接合用の長ビス (ASSY plus VG)



写真3 せん断ビス (YD-R90)

## 設計における考え方と適用範囲

構造用ビスを用いた構面の設計に用いる接合部のせん断データは、まだそれほど蓄積が多くない。また、耐力壁や床構面のモデル化の手法については既に多くの研究実績があり、参考となる書籍<sup>1,2</sup>なども多いが、それらは全て釘打ち構面を想定しており、また基本的には一般的な住宅に適用する構面を想定してモデル化等されたものである。本設計データ集で扱っている中層大規模木造建築物に用いるような高強度構面についての検証はなされていないし、構造用ビスの適用性についても検証されているわけではない。よって、現段階では既往の計算式を適用するのは危険であると判断し、構面の計算値の掲載はとりやめることとした。研究の進展に伴い、ビス接合部の評価法とビス打ち構面の理論式が完成された暁には、ビスのせん断性能を基にした設計式が本設計データ集にも掲載できることとなる。

## 文献

- 1) (財) 日本住宅・木材技術センター編：木造軸組工法住宅の許容応力度設計、2008。
- 2) (社) 日本ツーバイフォー建築協会編：枠組壁工法建築物構造計算指針、2007。