



## 2. 耐力壁の設計（軸組工法の場合） ・ ・ つづき

### 2.6 水平構面の負担水平力に対する検定

#### 2.6.1 構面の単位せん断耐力・許容せん断耐力表

・水平構面の許容せん断耐力と、外周部の横架材接合部の許容耐力を確認する。

#### 2.6.2 水平構面の負担水平力に対する検定

・耐力壁が受けた水平力が、水平構面を介して下階の耐力壁に伝えられるか確認する。

モデル構造計算書 参照ページ：P40～67

### 2.6 水平構面の負担水平力に対する検定

ここでは、床や小屋、屋根面の水平構面のせん断耐力仕様が確認でき、その水平構面の耐力を確保するために梁材の接合金物の耐力を算出している。

水平構面については、TECbranchのvol.13・14で詳しく解説しているのでもちも再度読んでおくとよいでしょう。

#### 2.6.1 構面の単位せん断耐力・許容せん断耐力表

水平構面の代表的な仕様には、床の場合は構造用合板（厚さ：24~30mm）を張り、釘の打ち方が「川の字打ち」や「四周釘打ち」の仕様、小屋・屋根面の場合は火打梁を入れ、野地板を構造用合板（厚さ：9~15mm）を垂木に釘打ちの仕様などがある。

それぞれの仕様で許容せん断耐力が異なり、計算書ではその耐力表示となっている。計算書でチェックするの

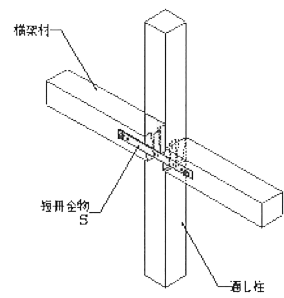
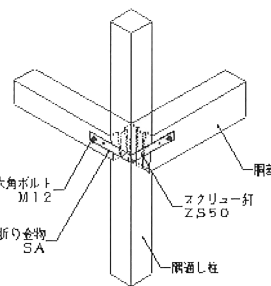
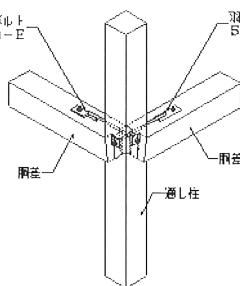
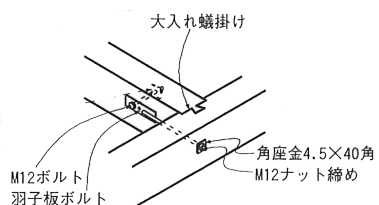
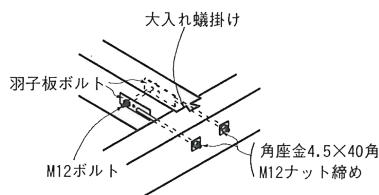
は難しいので、構造図で確認したほうがチェックし易いでしょう。（次頁の補足説明を参照）

外周部の横架材接合金物の必要耐力は、その水平構面の許容せん断耐力が大きいと、大きくなる傾向がある。

床に大きな吹抜けがあり、有効な床構面が小さい場合、その小さい床構面の許容せん断耐力を上げなければならぬケースが多くなる。この場合、横架材接合金物の必要耐力も上がり、時にはホールダウン金物を横使いとする場合も出てくる。

以下に、接合部仕様の例を示しておく。

- (A)：大入れほぞ差し、又は、傾ぎ大入+羽子板ボルト又は短冊金物、又は、かね折り金物 12mm のボルト締め（仕口）
- (B)：大入れほぞ差し、又は、傾ぎ大入れ+羽子板ボルト、又は、短冊金物 12mm のボルト締め+長さ 50mm 径 4.5mm スクリュー釘
- (C)：大入れ蟻掛け+羽子板ボルト（仕口）、又は、腰掛け蟻（鎌）継ぎ+短冊金物（継手）
- (D)：大入れ蟻掛け+羽子板ボルト x2（仕口）、又は、腰掛け蟻（鎌）継ぎ+短冊金物 x2（継手）
- (E)：ホールダウン金物 HD20



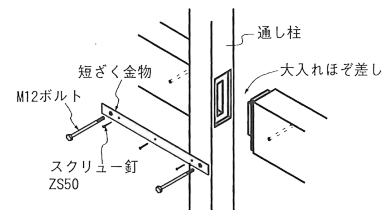
### 2.6.2 水平構面の負担水平力に対する検定

ここでは、耐力壁から伝えられた力に対する水平構面の許容せん断耐力の検討を行っている。



地震力などの水平力は耐力壁で力を受け、その力を床などの水平構面に伝達し、下階の耐力壁に伝達する。水平構面が弱いと力がうまく伝わらないため、耐力壁量を満足させてもその耐力壁が有効に効かないことになる。

壁線の間隔が大きく、床面の剛性が小さい場合は地震時に中央部が大きく変形する。また、吹抜けなどの床開口を設けると床面の剛性は低下するため、床開口を設ける場合は開口部周囲の補強を考慮しないといけないのじゃ。



TEC roots は、(有)木造舎の木造軸組工法対応の構造計算ソフト「KIZUKURI Ver 6.80」に基づいて解説しています。モデル構造計算書と併せてお読みください。※ TECroots は、HPにて連載中です。

東昭エンジニアリング株式会社  
〒222-0033 横浜市港北区新横浜3-20-8 BENEX S-3ビル2階  
TEL: 045-534-7500 FAX: 045-534-7501  
URL: <http://www.tosho-engineering.co.jp>



構造計算で建築に新しい風を!  
**TOSHO**  
ENGINEERING



## 【補足説明】 剛床仕様について

■建築基準法ではどのような規定があるのか。

最近、取引先の工務店の社長に「床組の隅部には火打ち梁を取り付けること」になっていると基準法に書かれているんだが、今回の設計ではそうになっていないけど、これで大丈夫なのか？と聞かれましたが、どうなのでしょう。



確かに、施行令第46条3項に「床組及び小屋ばり組の隅部には火打ち材を使用し、(以下略)」と書いてあるのじゃが、その後に「ただし、国土交通大臣が定める基準に従った構造計算によって構造耐力上安全であることが確かめられた場合においては、この限りでない。」とある。

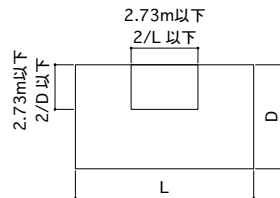
先に紹介した床に厚合板(24mm以上)を張る仕様等(下図)はこの例に当てはまるのじゃ。

これは一般に「剛床(ごうしょう)仕様」と呼んでいる工法で、最近の軸組工法ではこの方法を採用しているところが多いようじゃな。

■2×4工法との違い

余談になるが、ツーバイフォー工法では、この床構面の検討方法が軸組工法と違うことを知っているかい？

まず床開口のサイズについて、外部に面している開口は、1辺が2.73m以下でかつ床構面中の1/2以下が望ましいとしている。(※日本ツーバイフォー建築協会の配布資料による)



このサイズを超えるような床開口を設ける場合は、下階の耐力壁線に安全に水平力を伝達するように検討する必要があるが、軸組工法のように常に検討をするということにはなっていない。

また、この検討の方法については、「枠組壁工法住宅-住宅性能表示制度

における構造の安定に関する基準解説書」(日本ツーバイフォー建築協会発行)に記載があるので一度目を通しておくとよいじゃろ。

■性能表示の倍率との違いについて

もう一つ、解らないことがあるんですが。

性能表示で耐震等級3等を取る場合の床構面の検討で床倍率がありますが、その床倍率と今回の許容せん断耐力は同じ意味なのですか？

水平構面の許容せん断耐力と床倍率の関係は基本的には、

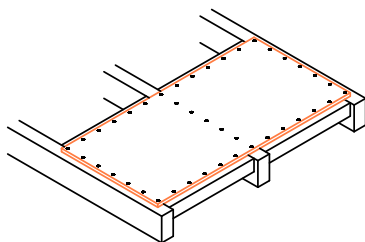
$$\text{床倍率} = \text{許容せん断耐力} \div 1.96$$

ということじゃが、品確法よりも後に実験により数値が修正されたものもあるんで必ずしも一致しない。

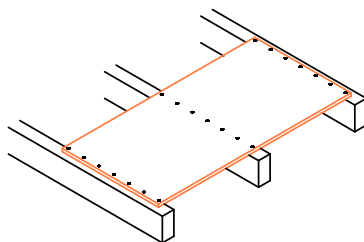
下に代表的な仕様をまとめておくので見ておくとよいじゃろ。



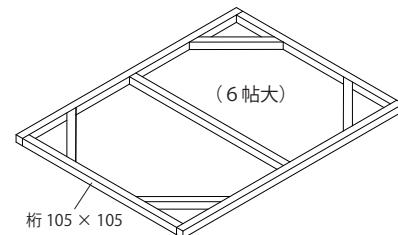
仕様	品確法			許容応力度計算におけるせん断耐力
	床倍率	許容せん断耐力の換算		
構造用合板 24mm 四周釘打ち	3.0 倍	$\times 1.96 = 5.88\text{KN/m}$	$\neq$	7.84KN/m
構造用合板 24mm 川の字打	1.2 倍	$\times 1.96 = 2.352\text{KN/m}$	$\neq$	3.53KN/m
火打ち梁負担面積 2.5㎡ 梁せい 105 以上	0.5 倍	$\times 1.96 = 0.98\text{KN/m}$	$=$	0.98KN/m <sup>2</sup>



四周釘打ち (7.84kN/m)



川の字打ち (3.53kN/m)



火打ち材 (0.98kN/m) 1力所当り  
※6帖大 $\approx$ 9.93㎡に4力所  
→火打ち1本当り2.48㎡

