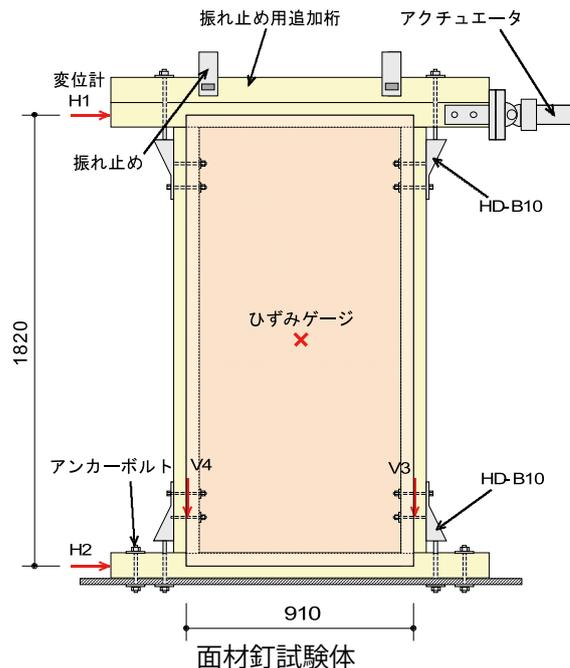


接合具 / 釘 せん断 - 構造用合板・OSB

構造用パネル (OSB) / 3級、2級、1級 / 12mm、15mm、24mm、28mm / CN65、CN75、N75

土スギ製材、カナダツガ製材

● 姿図・寸法



面内せん断試験の概要

【使用材料】 <面材の厚さ、および釘の種類は試験体仕様により異なる>

木材：軸材：JAS 構造用製材<機械等級区分製材 E70～E90>、樹種：スギ（平均密度 360～430kg/m³）
 及び、カナダツガ（国土交通大臣の強度指定 E120-F330、平均密度 450kg/m³）
 含水率：SD20 以下、断面寸法：105 × 105mm

面材：JAS 構造用パネル (OSB) <3級>、寸法：910 × 1820mm、厚さ：12mm、（平均密度 639kg/m³）
 JAS 構造用パネル (OSB) <2級>、寸法：910 × 1820mm、厚さ：15mm、（平均密度 574kg/m³）
 JAS 構造用パネル (OSB) <1級>、寸法：910 × 1820mm、厚さ：24mm、（平均密度 580kg/m³）
 JAS 構造用パネル (OSB) <1級>、寸法：910 × 1820mm、厚さ：28mm、（平均密度 553kg/m³）

接合具：太め鉄丸釘 CN65（釘打ち間隔 150mm）

太め鉄丸釘 CN75（釘打ち間隔 150mm）

鉄丸釘 N75（釘打ち間隔 150mm）

● 適用条件

JAS 構造用パネル (OSB) を釘打ちした軸組構法耐力壁の許容せん断耐力算定に用いるための、釘接合部の一面せん断性能である。（公財）日本住宅・木材技術センター発行の「木造軸組工法住宅の許容応力度設計（2017年版）」（以下、グレー本）に従って面材張り構面の許容せん断耐力を求める際には、モデル化の際の様々な仮定などの関係から、本試験方法による接合部性能が最も適合性が高いとされている。

● 概要

一般的な住宅に多用される構造用面材張り耐力壁や、中大規模木造建築物に使用する構造用面材張り耐力壁の許容せん断耐力やせん断剛性を算定するための基礎資料として、釘接合部の一面せん断性能を実験的に求めた。本仕様では、12、15、24、28mm 厚さの OSB を、CN65、CN75、N75 釘で留め付けた場合の接合部性能を求めており、通常の告示仕様（N50 釘（軸組工法）や CN50 釘（枠組壁工法））と比較して高耐力・高剛性の耐力壁を必要とする場合などに利用することができる。

(2025.4 改)

接合具 / 釘 せん断 - 構造用合板・OSB

構造用パネル (OSB) / 3 級、2 級、1 級 / 12mm、15mm、24mm、28mm / CN65、CN75、N75

+ スギ製材、カナダツガ製材

● 接合具 (メーカー、入手方法)

本仕様では一般的な釘 <JIS A 5508, 2009> を使用している。

● OSB の問い合わせ先 URL

APA エンジニアード・ウッド協会 <https://osbpanel.org/>

● 理論式

面材張り構面の許容せん断耐力と剛性の算定については、グレー本に釘接合部の特性値を基に算定する手法 (詳細計算法) が掲載されている。この詳細計算法では、面材と軸材が剛体、軸材同士がピン接合であると仮定し、面材釘 1 本のせん断データと面材の面内せん断弾性係数より耐力壁要素の許容せん断耐力やせん断剛性を算定することができる。詳細は、グレー本を参照のこと。

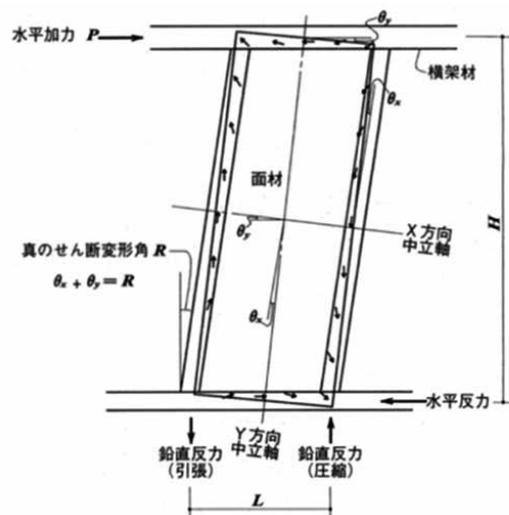
● モデル化

許容応力度計算を行う際には、下記の特性値を基にして、OSB 張り耐力壁の許容せん断耐力等を詳細計算法によって求めることが可能である。

釘接合部の一面せん断特性値は軸材の樹種や密度が異なるとその特性値も変わってくるが、ここでは軸材にスギ製材を用いた場合とカナダツガ製材を用いた場合の特性値を掲載している。

また、面内せん断弾性係数 G_B (kN/cm^2) については、厚さ 9.5mm の OSB を対象に、ASTM D 2719-96 Method C の方法で面内せん断試験を行った結果の文献値¹⁾ を引用した。

文献: 1) 「木材工業ハンドブック改訂 4 版」、丸善、p619、2004



● 特性値

釘接合部の一面せん断性能、および OSB の面内せん断弾性係数は下表の通りである。

12mm 厚以上の OSB に対して CN65 釘や CN75 釘を使用すると、軸材への打ち込み深さが確保でき、釘の引き抜き抵抗やせん断抵抗性能が十分に発揮される接合部とすることができる。そのため、告示仕様の 9mm 合板に N50 釘を使った場合に比べてせん断耐力は高くなり、高強度の耐力壁構面が必要な時には有用な手段となりえる。ただし、厚さ 12mm の OSB に CN65 釘を用いた仕様は、釘の引抜き抵抗に対し OSB の厚さが若干足りないためにパンチングアウトの危険性があり、終局変位があまり大きくないことから、靱性を確保したい場合には不向きと言える。一方、15mm 厚の OSB では変形性能も十分確保されている。

24mm 厚 OSB では、釘種類の違いを見ることができ、合板と同様、CN 釘の方が耐力が高く、N 釘の方が変形性能が高い結果となった。28mm 厚 OSB の耐力は 24mm 厚 OSB と同等だが、変形性能は若干低下した。釘が変形しながら引き抜けるため、主材への打ち込み深さがわずかに減ったことによる影響の可能性はある。軸材の樹種の違いに関しては、カナダツガの方が密度やヤング係数が若干大きいものの、せん断性能にはそれほど明確な差が生じなかった。

なお、計算上は釘打ち間隔を狭めることで高い耐力を算定することは可能であるが、必要以上に釘打ち間

(2025.4 改)

接合具 / 釘 せん断 - 構造用合板・OSB

構造用パネル (OSB) / 3級、2級、1級 / 12mm、15mm、24mm、28mm / CN65、CN75、N75

＋スギ製材、カナダツガ製材

隔を狭めると、軸材の割裂などの脆性的な破壊モードが生じる可能性があるため、最低でも 50mm 以上（建築学会規準¹⁾に定める釘径 d の 12 倍以上を確保）の釘打ち間隔は確保するべきである。

面材	釘	軸材	k (kN/cm)	δ_v (cm)	δ_u (cm)	ΔP_v (kN)	G_B (kN/cm ²)
OSB (12mm 厚)	太め鉄丸釘 CN65	スギ製材 (E70～E90)	8.18	0.16	1.56	1.35	134
		カナダツガ製材 (E120-F330)	8.43	0.16	1.74	1.33	
OSB (15mm 厚)	太め鉄丸釘 CN65	スギ製材 (E70～E90)	7.60	0.19	2.46	1.43	
		カナダツガ製材 (E120-F330)	5.70	0.25	2.34	1.41	
OSB (24mm 厚)	太め鉄丸釘 CN75	スギ製材 (E70～E90)	9.09	0.22	2.58	1.99	
		カナダツガ製材 (E120-F330)	9.19	0.23	2.95	2.07	
OSB (24mm 厚)	鉄丸釘 N75	スギ製材 (E70～E90)	6.76	0.22	3.04	1.52	
		カナダツガ製材 (E120-F330)	5.03	0.36	3.13	1.79	
OSB (28mm 厚)	太め鉄丸釘 CN75	スギ製材 (E70～E90)	10.68	0.19	2.38	2.03	

注 1： k ：剛性、 δ_v ：降伏変位、 δ_u ：終局変位、 ΔP_v ：一面せん断耐力、 G_B ：OSB のせん断弾性係数

注 2： ΔP_v 、 δ_v 、 δ_u は試験体ごとに求め、3 体のバラツキを考慮して、 ΔP_v 、 δ_v については信頼水準 75% の 50% 下側許容限界値 (50% 下限値) を、 δ_u については信頼水準 75% の 95% 下側許容限界値 (5% 下限値) を求めた。また、剛性 k は 50% 下限値の ΔP_v と δ_v を使って算出した。

注 3： ΔP_v にはグレー本に記載の一面せん断の数値と異なり、施工のバラツキに関する低減係数 0.95 を掛けていない。また、使用環境や耐久性による低減についても考慮していないため、別途適切に判断する。

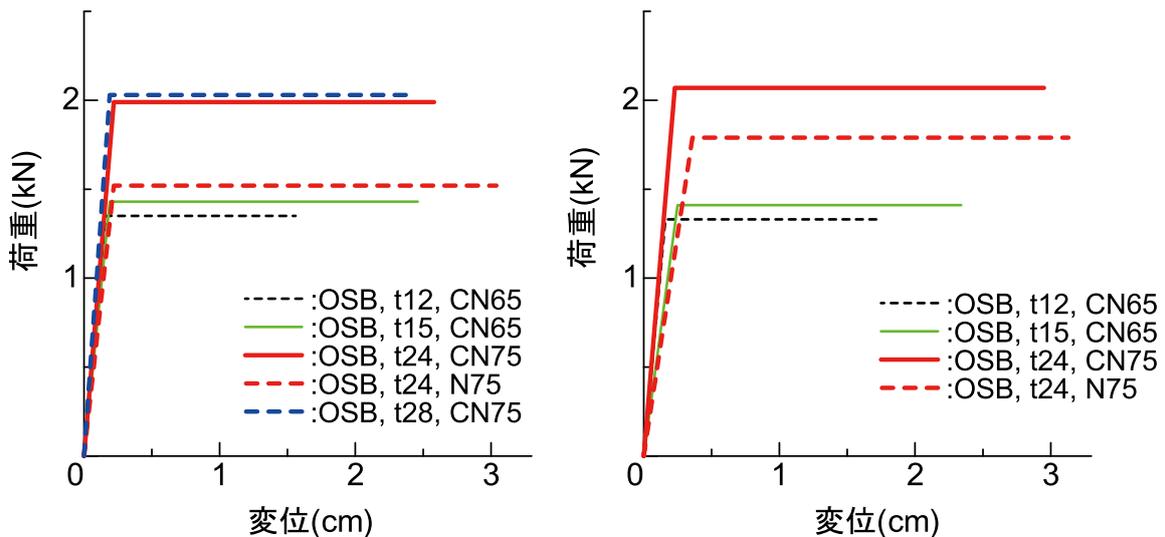


図 OSB-釘接合部の特性値比較
(左：軸材がスギ製材、右：軸材がカナダツガ製材)