

## 概要

住宅レベルの耐力壁は壁倍率という指標でその性能が表現される。一方、中大規模木造建築においては、必要なせん断耐力を有する壁を設計することが必要である。その一つの方法に木質材料によるブレースがあるが、その接合部設計には以下に示す理由から注意が必要である。

接合部の設計自体は日本建築学会「木質構造設計規準・同解説」に基づいて接合具単体、複数本配置の接合部の許容耐力を求めることが可能である。しかしその計算は複雑である上に、接合部の構成によっては、計算上生じないとみなしているブレースや柱脚接合部に軸力以外の曲げモーメントなどが生じる。その力によって想定外の割り裂きが生じ、所定の性能が発揮されない場合もある。また、「木質構造設計規準・同解説」では降伏耐力が示されているものの、終局耐力や変形性能などは定量的に示されていない。

したがって、許容応力度計算によってその耐震安全性を確保することになるが、鉄骨造のルート 1 のような標準せん断力係数の割増しもなく、さらに保有耐力接合は現実的に無理な上に、母材自体も脆性的に破壊する。よって、許容応力度計算のみによって確保される耐震安全性は相対的に住宅レベルの構造や他の構造に比べて低くなることも危惧されるところである。

そこで本設計データでは典型的なブレース架構についてその許容せん断耐力を示すとともに、保有水平耐力や変形性能についても示している。典型的なブレースとして、端部のが鋼板挿入ドリフトピン接合とボルト接合のものを選択した。さらにボルト接合に対してはブレース材を 2 材に分け、施工の容易性に配慮した仕様としている。

本データシートでは、実験データに加え計算値を示している。計算値は、木規準の剛性とブレース端部接合部実験の終局せん断耐力と二次応力による破壊を考慮した終局変位（構面実験において、ブレース端部の破壊が生じた時点のブレースの回転角度）から導いたもので、ブレース端部接合部が片側弾性、片側弾塑性と仮定したものである。この計算値は、現段階では提案中のものであり、引き続き検証が必要である。K 型及び N 型ブレース構面の計算例を末尾の解説に示している。

ここでの計算で用いている接合部のデータについては、本設計データ中の「接合部>ブレース端部接合部（ドリフトピンおよびボルト）」または「接合部>ドリフトピン接合部」で示している。後者では「木質構造設計規準・同解説」で計算される許容耐力も示してあり、接合部実験と設計値の比較、さらに接合部実験の結果と本資料の結果を比較することにより、ブレース架構の設計に資する資料として構成している。

## ブレース耐力壁のデータシートリスト

本設計データのブレース耐力壁では、見栄えや納まり上の理由から集成材においては断面を 180 × 180mm（ボルト接合では合わせ使いで 180mm）としている。二次応力への対応を考慮した仕様とし

て、母材をB種LVLとした仕様も用意しているが、この場合は集成材と同等の引張性能を確保するために180mm×270mmとしている。

既に公表しているブレース耐力壁のデータシート（ブレース端部接合部がドリフトピンφ16を6本の仕様と、ボルトM16を6本の仕様）を除いた11仕様について、以下に、性能別の区分け（強度型と靱性型）を示す。この区分けは、実験結果のバイリニアモデルから求めたDsにより、強度型はDs>0.55、靱性型はDs≤0.55と定義したものである。以下の順で、データシートを示す。

#### 強度型 (Ds > 0.55 のもの)

ブレース母材の種類	樹種	等級等	ブレース構成	寸法		タイプ等		
				ブレース断面寸法	試験体寸法	接合具		
						種類	本数	配置
集成材	カラマツ	E95-F270	K型(逆V型)	180×180	2400×3500	ドリフトピンφ12・SS400	10本+1本	千鳥+開止
集成材	カラマツ	E95-F270	K型(逆V型)	180×180	2400×3500	ドリフトピンφ16・SS400	8本	千鳥
集成材	カラマツ	E95-F270	K型(逆V型)	180×180	2400×3500	ドリフトピンφ16・SS400	8本	千鳥-縁距離大
集成材	カラマツ	E95-F270	K型(逆V型)	180×180	2400×3500	ドリフトピンφ16・SS400	8本	千鳥-縁距離大+ビス補強
集成材	カラマツ	E95-F270	K型(逆V型)	180×180	2400×3500	ドリフトピンφ16・SS400	8本	改善千鳥
集成材	カラマツ	E95-F270	K型(逆V型)	180×180	2400×3500	ドリフトピンφ16・SS400	8本	改善千鳥-鋼板長孔
集成材	カラマツ	E95-F270	K型(逆V型)	180×180	2400×3500	ドリフトピンφ16・SS400	8本	円形
集成材	カラマツ	E95-F270	K型(逆V型)	180×180	2400×3500	ドリフトピンφ18・SS400	6本	格子

#### 靱性型 (Ds ≤ 0.55 のもの)

ブレース母材の種類	樹種	等級等	ブレース構成	寸法		タイプ等		
				ブレース断面寸法	試験体寸法	接合具		
						種類	本数	配置
集成材	カラマツ	E95-F270	N型(片掛型)	180×180	2400×3500	ドリフトピンφ16・SS400	8本	改善千鳥
B種LVL	カラマツ	80E 45V-30H	K型(逆V型)	180×270	2400×3500	ドリフトピンφ16・SS400	5本+1本	千鳥+開止
B種LVL	カラマツ	80E 45V-30H	K型(逆V型)	180×270	2400×3500	ドリフトピンφ16・SCM435H	5本+1本	千鳥+開止