

## 住宅における厚板の用途開発に関する研究 (スギ幅はぎパネルを使用した連結ラーメン構造の性能)

資源利用課： 盛田貴雄 沖 公友 矢野美希

### ■目的

高知県産材の需要拡大として、幅はぎパネル（Single Wood Panel、以下SWP）や直交集成板（CLT）といった厚板の利用は、多くの木材が使用できる製品として有効である。また、壁、床などでの構造としての利用に加え、無垢材を現しで使用できる製品としても幅広い展開が見込まれる。ここでは、昨年度に確立したスギSWP利用の単独型ラーメン構造による耐力壁（図1）の発展型として新たに設定した連結ラーメン構造について報告する。スギSWPによるラーメン構造による耐力壁は、中央部に大開口部が設けられ、開放的な室内演出が可能となる低層非住宅建築用の新しい工法である。今回は、このラーメン構造を水平方向に連続させて、より開放的な室内空間を実現させることを目指し、幅3.8m（1.9m×2）の連結ラーメン構造の実大試験を実施し、構造性能や変形状況の確認を行った。



図1 ラーメン構造による耐力壁

### ■内容

連結ラーメン構造試験体の概要を図2に示す。試験体は幅3.8m、高さ3mで、幅1.9mのラーメン構造を横方向に2つ連結させた構造である。2つのラーメン構造の連結においては、中央の柱1本で左右のラーメン構造を兼用した形となっている。

連結ラーメン構造試験体の性能は、面内せん断試験により確認した。面内せん断試験は、(公財)日本住宅・木材技術センター「木造ラーメンの評価方法・構造設計の手引き2016年版」に準拠し、荷重±方向に変形を段階的に増加させる加力方法で行った。

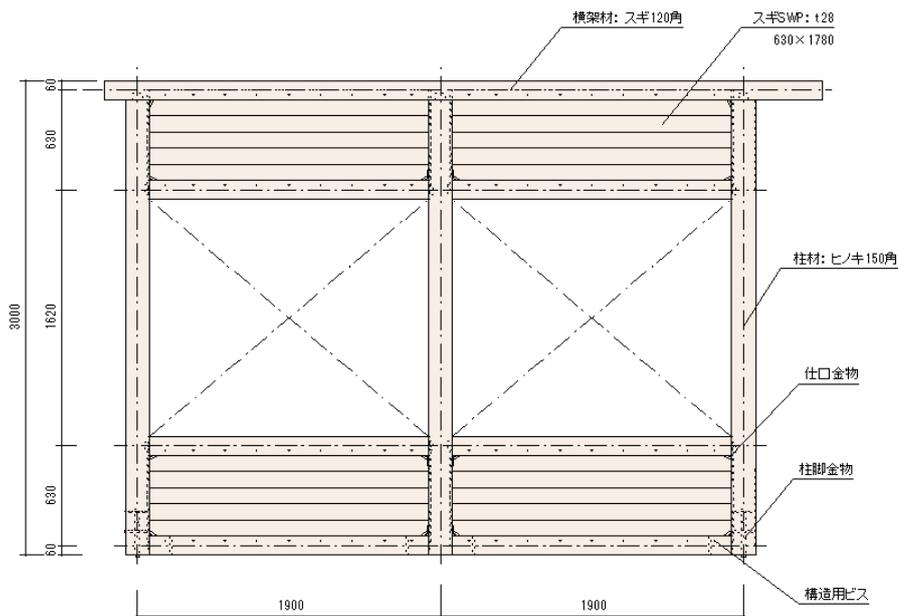


図2 連結ラーメン構造試験体の概要（幅3.8m、高さ3m）

## ■成 果

連結ラーメン構造試験体 No.1 の荷重-変形曲線の例を図 3 に示す。連結ラーメン構造試験体の変形、破壊の進行は、①柱-横架材の仕口金物取り付け部の変形、②柱の曲げ変形、③両外側柱端部の破壊、④中央柱の曲げ破壊の順であった。今回の試験体の仕様では、中央柱に荷重が集中し、柱の曲げ破壊が生じる結果となった(図 4)。

連結ラーメン構造試験体のせん断耐力特性値を表 1 に示す。荷重-変形角曲線の包絡線より求めた短期基準せん断耐力(各せん断耐力特性値の 50%下限値の最小値)は 14.02kN となり、連結前のラーメン構造の耐力(7.92kN)の約 1.8 倍の結果となった。

2 連結のラーメン構造は、中央柱 1 本が左右のラーメン構造を兼用しているため、連結前のラーメン構造の耐力の 2 倍をやや下回る結果となった。図 5 に今回試験を行った連結ラーメン構造を採用した実建築施設を示す。

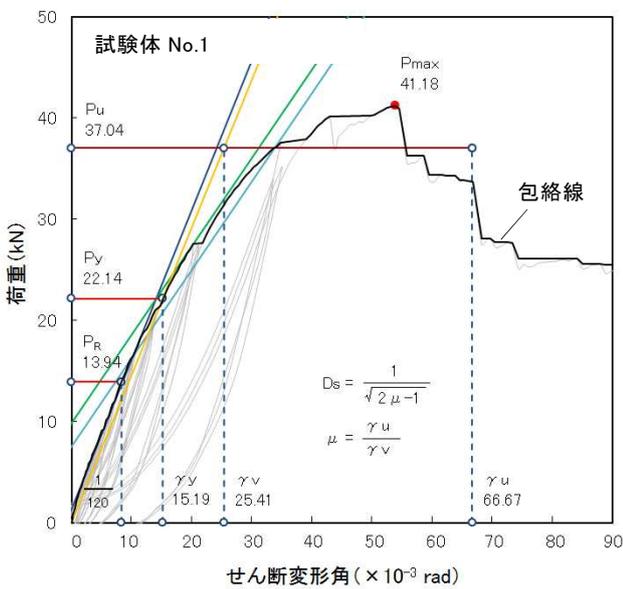


図 3 連結ラーメン構造試験体の荷重-変形曲線

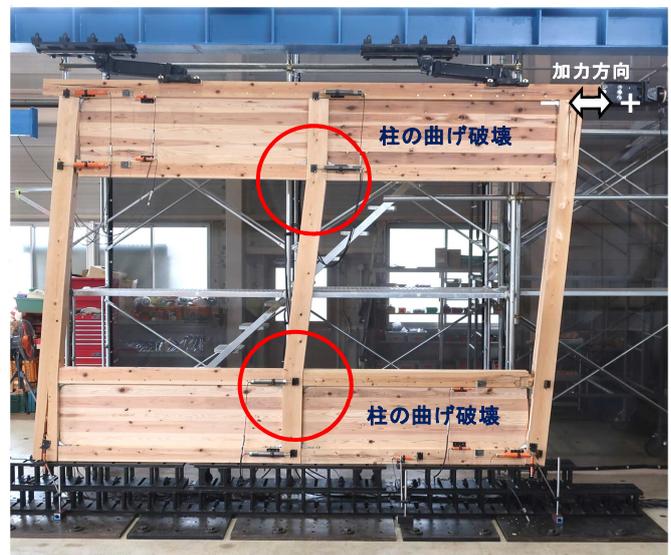


図 4 連結ラーメン構造試験体の変形状況

表 1 連結ラーメン構造試験体のせん断耐力特性値

せん断耐力特性値	平均値 (試験体 3 体)	50%下限値 (平均値 × ばらつき係数)
降伏耐力 Py (kN)	22.76	22.51
終局耐力 Pu × (0.2/Ds) (kN)	15.39	15.11
最大耐力 Pmax × 2/3 (kN)	27.74	27.49
1/120rad時耐力 PR (kN)	14.35	14.02
短期基準せん断耐力 (kN)	各せん断耐力特性値の 50%下限値の最小値	<b>14.02</b>



図 5 連結ラーメン構造による建築物 (事務所)