

## 第10章 まとめ

## 第10章 まとめ

幅1 mのCLTパネルを壁パネル、まぐさパネル（以上、厚さ150 mm）、及び床パネル（厚さ180 mm）に使用した建築物について、鉛直構面の水平せん断実験、並びにこれに基づいて設計した3階建てのモデル試験体（5階建てを想定して最上部に約350 kNの重量を付与し、総重量約700 kN）の振動台実験を実施した結果、以下のことが得られた。

- 1) 鉛直構面のせん断性能は、接合部の性能から概ね推定した範囲で発現する。
- 2) パネルの表層繊維方向に接合具が挿入される場合に比べて、パネルの表層繊維直交方向に接合具が挿入された場合は、懸念されたほどの耐力低下はない。
- 3) 壁パネルとまぐさパネルのみの構面に腰壁を付与すると、耐力が上昇する。
- 4) 3階建てのモデル試験体に対して、建築基準関係法令で稀に発生する地震動に相当する人工地震波を入力した結果、 $1/800\sim 1/900$  radの最大層間変形にとどまった。木造の損傷限界変形とされる $1/120$  radには達しなかった。
- 5) 3階建てのモデル試験体に対して、建築基準関係法令で極めて稀に発生する地震動に相当する人工地震波を入力した結果、最大層間変形は $1/176$  rad程度であった。これも木造の安全限界変形とされる $1/30$  radには達していない。
- 6) JMA神戸NS波、1.5Hz正弦波など、建築基準関係法令で想定している入力を超える入力に対しても、最大層間変形は $1/60$  rad程度であった。このときの損傷の程度は、一部のボルトの緩みや局所的なCLTパネルのひび割れ程度であり、十分修復可能と考えられ、損傷限界を $1/120$  radとして問題がないことが判明した。
- 7) 4)～6)の加振において、いずれも2層目の層間変形が最大となり、単純な1次モードが卓越しないことがある。
- 8) 有限要素モデル、及び個別要素モデル両者の事前解析による応答変位に比べて、4)～6)の加振結果は、いずれもかなり小さな応答変位であり、各モデルにおいて考慮されていない耐力要素の全体変形への寄与を今後検討する必要性が示唆された。

以上のように、5階建て相当の重量を付与した床面積約 $32\text{ m}^2$ の3階建てモデル試験体に対して、鉛直構面の耐力に基づく設計値に対して十分な耐震性能を有していることが確認されたが、今回の実験施設や経済的な制約から、少なくとも以下の課題が設計法構築のためには残っている。

- 1) 安全限界変形と破壊形態の検証と、その実験による再現性の検討
- 2) 解析モデルの妥当性とその応答予測値、振動モードの検証

- 3) 繊維直交方向を鉛直方向とし、これで層の鉛直構面を一体的に構成できるパネルを使用した建築物における鉛直構面の水平せん断性能と構造躯体の振動性状の把握
- 4) 5階建てを想定して付与した重量が今回の試験体より上部にある場合に作用する転倒モーメントに対するモデル化の妥当性やその安全性の検証