03 中大規模木造集合住宅の試設計とドリフトピン接合部のせん断要素試験

Trial Design of Large-Scale Wooden Structure and Shear Test of the Connection with Slotted-in Steel Plates and Dowel-type Fasteners

南遼太 *　立花和樹 **　中島裕貴 **　長島泰介 **

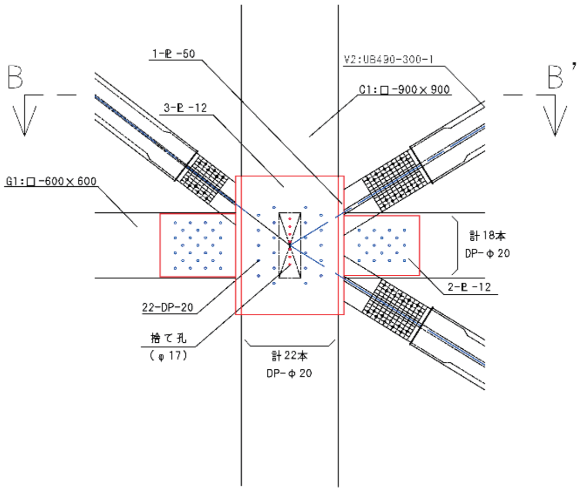

Fig.1 想定接合部図

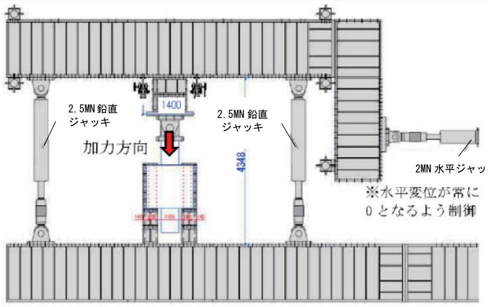

Fig.2 要素実験図

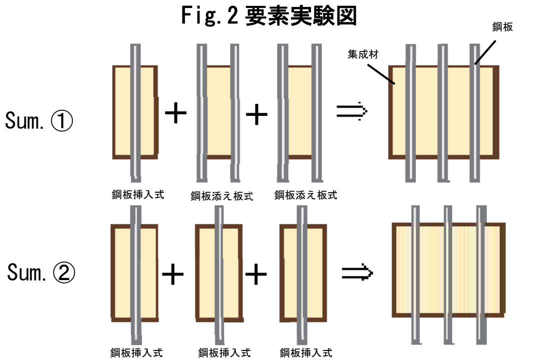

Fig.3 耐力評価法組み合わせ

◆目的

近年，二酸化炭素量削減をはじめとした地球環境問題，森林管理，災害時における調達可能材料の拡充等の理由から中大規模木造建築物の普及が望まれている．一方，我が国では歴史的に多くの地震災害を経験しており，日本国内における中大規模木造建築物普及には，耐火，材料，構造等の多岐にわたる分野での新しい技術開発が求められている．そこで，本報では，10 階建て木造集合住宅の試設計を行い，その結果から抽出した，中大規模木造建築物の普及に必要と考えられる大断面集成材用鋼板挿入式ドリフトピン接合部について要素試験を行った．

◆概要

座屈拘束ブレースを用いたメガストラクチャー構造の木造 10 階建て集合住宅の一次設計を行った結果，3,000kN 程度の力を伝達できる接合部が必要であることが分かった．そこで，Fig.1 に示すような複数枚の鋼板を用いた大断面集成材用鋼板挿入式ドリフトピン接合部について Fig.2 のような実大要素試験を行い，その性状を確かめた．また，EYT 式（European Yield Theory）を用いて算出した従来の鋼板挿入式ドリフトピン接合，鋼板添え板式ドリフトピン接合の耐力と実験結果を比較し，その耐力評価方法を検討した．

◆まとめ

本報で得られた知見を以下に示す．

- 本試設計で想定したメガストラクチャー構造 10 階建て木造集合住宅において，弾性設計の範囲内ならば，検定比や層間変形角が規定値以内に収まることを確認した．
- 鋼板添え板式ドリフトピン接合の実大要素試験において，検討に用いた試験体は，ドリフトピンが鋼板孔付近で鋼板の回転を拘束し，鋼板添え板式ボルト接合と同様のメカニズムで変形することを確認した．
- 実験結果は，EYT 式と同様に耐力がドリフトピン本数に比例することを確認した．ただし，荷重上昇に伴い木材が割裂し，荷重に影響する場合があるので終局耐力の推定は難しい．
- 降伏耐力 P_y について，EYT 式で求めた計算値の足し合わせ，Sum.①，Sum.②（Fig.3 参照）は共に実験結果の値を下回った．荷重－相対変位関係の足し合わせによる P_y 算出においても同様の結果となった．

*　　技術本部　技術研究所　防災技術研究室
**　住友林業株式会社　筑波研究所