

木造建築物のはしご型フレーム耐震要素の構造メカニズムと耐震性能 Structural Mechanism and Seismic Performance of Laddery Frame Elements in Wooden Structures

○ 岡村雅克・鈴木祥之・棚橋秀光

○ M. Okamura, Y. Suzuki and H. Tanahashi

As a seismic reinforcement structural element well suited for traditional wooden buildings, a laddery frame is proposed. The laddery frame is composed from two horizontal beams and some vertical struts. To investigate the seismic performance and structural mechanism of the laddery frame, static loading tests were carried out. From experiments, it is found that the moment resistance of the laddery frame mainly results from the bending moment due to rotational embedment resistance between the joints of struts and beams, and the seismic performance and large deformability of the laddery frame is efficient in reinforcing traditional wooden buildings.

1. はじめに

靱性の高い木材間のめり込み抵抗を有効に活用し、伝統木造軸組構法建築物への有効な耐震補強要素としてはしご型フレームを提案している。この補強要素の静的水平加力実験を行ない、耐震性能および耐力発現機構について考察を行う。

2. 静的水平加力実験

実験は、図1に示すような柱頭および柱脚をピン接合した鉄骨フレームに試験体であるはしご型フレームを組み込む形式で行った。はしご型フレームは鉄骨柱とピン接合となるように取付け、試験体のせん断力のみを伝達するものとしている。

試験体は、弦材と呼ぶ横架材に、図2に示す大入れされた束を込み栓で接合したものである。

3. 実験結果

実験では木材間の回転めり込みによる抵抗が支配的であるため、安定した履歴傾向を有する荷重-変形角関係を示した。束内の抵抗より発現した束の曲げモーメントから算出したせん断力 Q と荷重の関係を図3に示す。

4. 耐力発現機構

耐力発現機構は、図4に示すようにほぞ内の回転めりこみと、込み栓を中心とした回転による引抜けで生じる摩擦、込み栓の引抜けによる曲げ抵抗および擦りにより生じるモーメントの総和である。

はしご型フレームは大きな変形性能を有しており、伝統木造建築物の耐震補強に有効である。

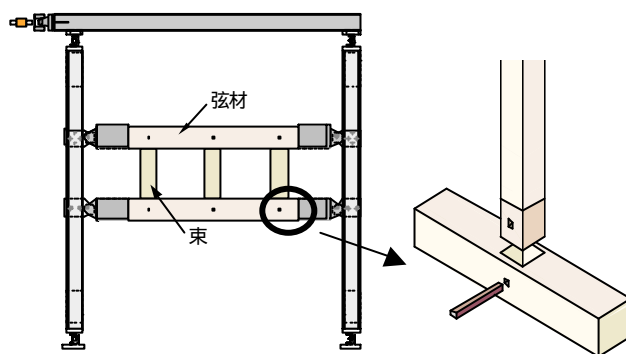


図1 試験体設置図

図2 束-弦材接合部

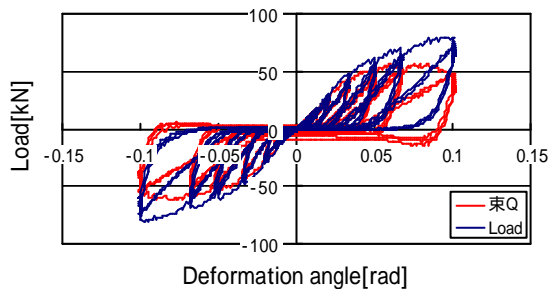


図3 荷重-変形角関係

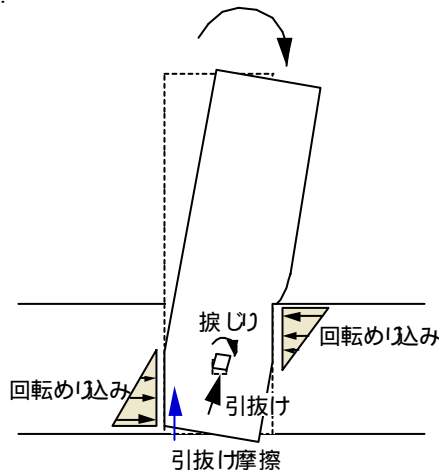


図4 ほぞ内部の抵抗