

伝統木造住宅の耐震性能評価法と耐震補強方法に関する研究 Study on seismic performance evaluation and reinforcement method of existing traditional wooden houses

○ 須田達 岡村雅克 鈴木祥之

○ Tatsuru Suda, Masakatsu Okamura, Yoshiyuki Suzuki

To improve the seismic performance of existing urban traditional wooden houses, the seismic reinforcement design method is explored. From the structural observation of thirty traditional wooden houses so-called Kyo-machiya, their seismic performances were evaluated based on the response-limit capacity analysis. Their seismic performances and seismic reinforcements are examined statistically. It is found that the proposed design method can improve the seismic performance of Kyo-machiya both in horizontal and vertical views by arranging appropriately seismic elements.

1. はじめに

本報では、京町家を対象に構造詳細調査を実施し、構造特性と耐震性能の統計的な性質を明らかにし、京町家に適した耐震補強方法を提案する。

2. 調査対象建物と構造詳細調査

調査対象建物(写真1)は、間口の大きさ、階数、平面形態をパラメータとして京町家30棟を選出した。構造詳細調査では、平面的および立面的な建物規模や構法、各部構造要素の仕様と配置などについて調査を行った。



写真1 対象建物(左:2階建て、右:中2階建て)

3. 構造特性と耐震性能の統計的性質

構造詳細調査によって得られた結果から、構造特性として建物規模、建物重量などを統計的に明らかにした。また設計時に用いる復元力特性と建物重量からベースシア係数を算出すると共に、限界耐力計算に基づいて耐震性能評価を行い、耐震性能の統計的な性質を明らかにした。

4. 耐震補強方法

耐震補強の方法としては、建物重量の軽減、耐力の向上、減衰力の向上などがある。本研究では、耐力の向上が最も実用的で効果が高いと考え、土

塗り壁を補強要素として耐力付加による耐震補強について述べる。

京町家30棟の限界耐力計算の結果では、平屋建てを除く対象建物27棟は、ほとんどの場合が2層に比べて1層の変形が大きくなる。また張り間方向に比べてけた行方向の耐力が極めて低いことから、1層の耐力を向上させる必要がある。ここで京町家の水平構面は、軸組の構成や施工方法から剛床とは言い難い。また、構造要素の配置によって偏心を有している。そこでまず、荷重等負担面積を主要構面間で等分して主要構面ごとに分割して耐震性能を評価し、平面的な構造要素の配置について分析を行っている。次に、耐震性能の統計的な結果では、2層に対して1層の変形が極めて大きい傾向であることから、補強量と応答変形角の関係(図1)を調べ、固有モードから適正な補強量(図1中の矢印の位置)を算出する方法について分析を行っている。

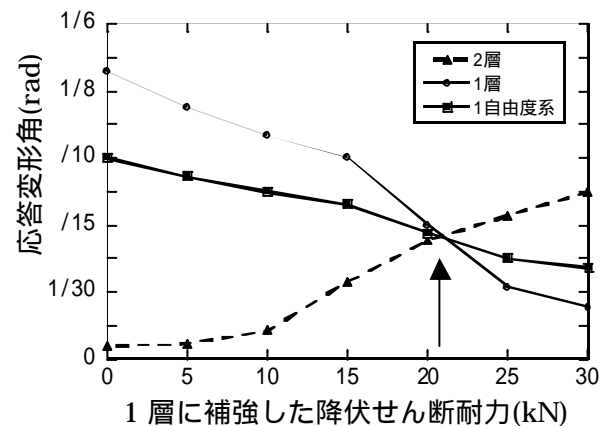


図1 補強量と応答変形角の関係