

実大振動台実験による伝統構法木造建物の動力学特性と耐震性能 Dynamic Characteristics and Seismic Performance of Traditional Wooden Frame by Full-scale Shaking Table Tests

○鈴木祥之・向坊恭介・斎藤幸雄・後藤正美・清水秀丸・中村いずみ
○Y. Suzuki, K. Mukaibo, Y. Saito, M. Gotou, H. Shimizu, I. Namamura

In the seismic design and seismic performance evaluation of traditional wooden structures, there are some problems such as seismic behaviors of horizontal frames and slippage of columns on bases. To make clear seismic behaviors and evaluate the seismic performance of traditional wooden structures, vibration tests using full-scale wooden structures were carried out by use of a big shaking table (E-defense). The outline of full-scale shaking table tests are presented.

1. はじめに

伝統構法木造建物を構造力学的に解明し、耐震性能を評価するには、多くの重要な課題が残されている。木造建物では、柱脚を土台に緊結する仕様が、現在、一般的であるが、伝統木造建物では、柱脚部を土台に固定することなく、足固めを設けて礎石等に載せただけの構法が多く採用されてきている。また床構面や屋根構面などの水平構面についても未解明な部分が多く残されている。このような床構面や屋根構面の仕様、柱脚部の仕様などが建物の地震応答性状や耐震性能に与える影響を明らかにするために、(独)防災科学技術研究所兵庫耐震工学研究センターE-ディフェンス(大型震動台)を用いて実大振動実験を実施したので、実験の概要について報告する。

2. 実験の目的

- 1) 水平構面の仕様とともに偏心の大きさをパラメータとした試験体を用いて加振実験を行い、地震時挙動を明らかにする。
- 2) 柱脚部を土台に緊結する仕様(土台仕様)と足固めを設けて柱脚部を固定しない礎石立ちの仕様(足固め仕様)の2種類の試験体を用いて加振実験を行い、柱脚部仕様が地震時挙動に与える影響を明らかにする。
- 3) 屋根構面の仕様、ここでは一般的な切妻屋根を対象にするが、短辺方向に切妻屋根をかける場合と長辺方向に切妻屋根をかける場合の2種類の屋根付き試験体を対象に加振実験を行い、屋根のかけ方の違いが建物の挙動に与える影響を明らかにする。

3. 試験体概要

) 概要

床(水平構面)仕様と柱脚仕様の違いによる影響を主として調べる試験体(標準試験体)6体と、屋根仕

様の違いをみる屋根付試験体2体を製作した。試験体に使用する全ての木材は、杉材の自然乾燥材を用いた。いずれの試験体も接合部については、既往の実験で優れた変形性能が認められた雇いほぞを用い車知栓・込み栓により横架材と柱を接合している。

) 標準試験体

試験体は同じ平面形状(2間×6間)と軸組で柱脚部(土台仕様と土台なし・足固め仕様の2種)及び床仕様(剛、半剛、柔の3種)が異なる6種類の試験体を製作した。

) 屋根付試験体

試験体は同じ平面形状(3間×6間)軸組、柱脚部(足固め仕様)で、切妻屋根仕様(長辺、短辺方向に架ける2種)が異なる2種類の試験体を製作した。



震動台上に設置された切妻屋根試験体2棟

謝辞

本研究は、文部科学省「大都市大震災軽減化特別プロジェクト」の「震動台活用による構造物の耐震性向上研究 木造建物実験」の一環として京都大学防災研究所、防災科学技術研究所と伝統木造に関連する多くの機関、組合等団体、工務店、設計事務所などの方々の協力のもとに行った。