

## 超高減衰型粘弾性ダンパーを用いた梯子状梁の振動台実験 Shaking Table Tests of Wooden Laddery Beam Installed with Viscoelastic Dampers

○白山敦子・鈴木祥之・田中和宏・田中克往

○Atsuko Shirayama, Yoshiyuki Suzuki, Kazuhiro Tanaka and Yoshimichi Tanaka

In this paper, a laddery beam with high damping viscoelastic dampers is proposed to enhance seismic capacity of traditional timber structures. To make clear the effect of the reinforcement member, shaking table tests were conducted in the Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University. As a result, a laddery beam with high damping viscoelastic dampers increased damping ratio and reduced response, compared with those without dampers. The laddery beam with viscoelastic dampers tested was proven to have effectiveness in enhancing seismic performance of traditional wooden frames during earthquakes.

### 1. はじめに

我が国には社寺建築に代表される伝統的な木造建物が多数存在する。これら伝統木造建物に対する耐震補強材として、梯子状梁が提案されている。しかしながら、梯子状梁は大きな変形性能をもつものの復元力の履歴面積は小さく地震入力エネルギーの吸収という意味では効果に乏しい。そこで、本研究では、高減衰型粘弾性ダンパーを組み込んだ梯子状梁の振動台実験を行い、その耐震補強効果について検討を行う。

### 2. 粘弾性ダンパー付き梯子状梁の振動台実験

梯子状梁に粘弾性ダンパーを取り付けた試験体の設置状況を図1に示す。ほぞ部の詳細については、ほぞ長さを180mm、ほぞ厚を90mm、束長さを440mm、束の本数を3本とし、ほぞの抜けを防止するため、ほぞ長さの中心に込栓を設けた。粘弾性体はせん断面積が100mm×100mmと70mm×70mmとなる2ケース、厚さは20mm、個数は8個とした。

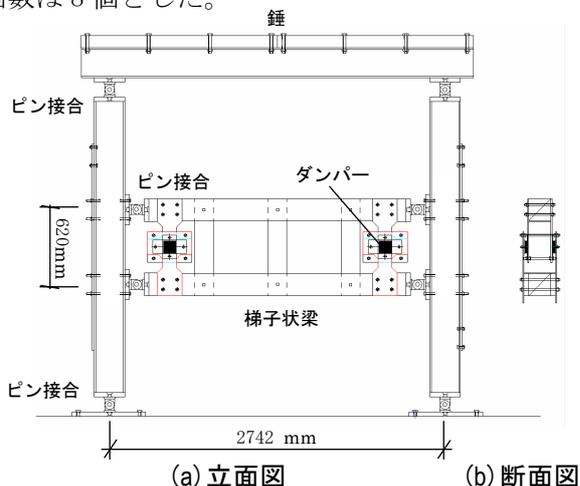


図1 試験体概要(粘弾性ダンパー8個)

### 3. 実験結果

入力地震動をBCJ-L2波とした場合の、梯子状梁のみと粘弾性ダンパー(100×100)付き梯子状梁の復元力特性を図2に示す。これらの図より、原点近傍の履歴面積が拡大しエネルギー吸収量が増大していることがわかる。また、各試験体の復元力特性から算出した等価剛性と等価減衰定数を図3に示す。図3(a)よりせん断面積が100×100のケースでは梯子状梁のみのものよりも剛性が高く、70×70のケースでは梯子状梁のみのケースとほぼ同程度であることがわかる。さらに、図3(b)より梯子状梁のみの減衰定数は5%程度であり、70×70では12%程度、100×100では18%程度の減衰が得られる。

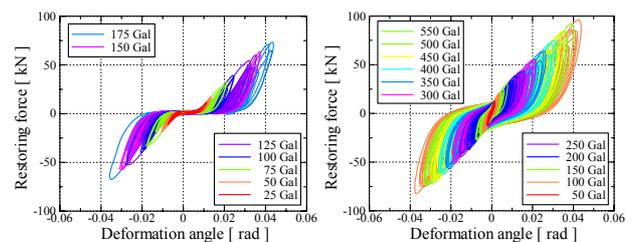


図2 復元力特性

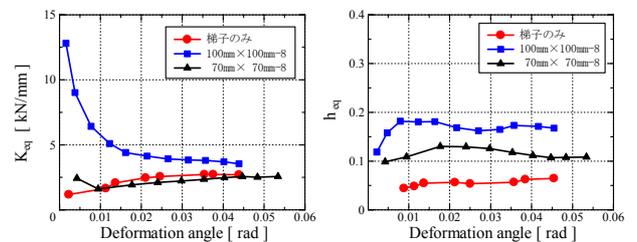


図3 各試験体の比較 (BCJ-L2 波)

### 4. まとめ

本研究では、梯子状梁に高減衰型粘弾性ダンパーを取り付けた場合の耐震補強効果について振動台実験により検討を行った。