

## 地震エネルギー吸収能力に優れたパネル型制震耐力壁の開発

～ 安全・安心な木造住宅を目指して ～

木材研究所 主任研究員 若島嘉朗

地震エネルギー吸収能力の高い耐力壁として、木造軸組みと合板パネルを鋼製のエネルギー吸収部材（ダンパー）で連結するパネル型制震耐力壁を開発しました。

開発した制震耐力壁は、「履歴ダンパおよび木造構造物の壁」として、平成 23 年 4 月に特許登録（特許第 4727710 号）されました。

### 1. はじめに

建物の対地震安全性の確保は建築基準法に則ってなされますが、基準法はあくまでも最低限の基準であり、大地震でも建物が倒壊しないことを目指したものです。また、近年観測されている地震では、建築基準法の想定を超える、それこそ「想定外」の地震動が多く観測されています。木造住宅では筋かいなどの壁（耐力壁）が地震力に抵抗する構造となっていますが、大きな地震ではこのような壁が壊れながら地震力を吸収して耐えるので、地震後には建物の再利用が難しい場合もあります。そこで、木造住宅が大きな地震を受けたとしても、建物の損傷を最小限に抑えるため、地震エネルギーを集中的に吸収するダンパーを建物内に設置し、建物の揺れを吸収する制震工法の実現に取り組みました。

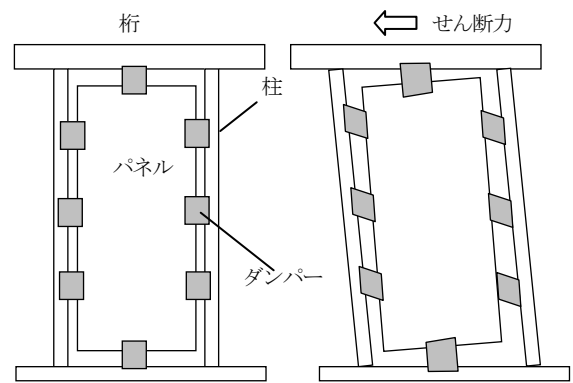
### 2. 鋼製ダンパーが地震エネルギーを吸収

本研究では、地震エネルギー吸収能力の高い耐力壁として、木造軸組みと合板パネルをエネルギー吸収部材である楕円鋼製ダンパー（以下ダンパーという）で連結するパネル型制震耐力壁の開発に取り組みました。これは図 1(a)に示すよう軸組みと合板パネルをダンパーで接合するものです。軸組みが地震力などによってせん断変形すると図 1(b)のように変形し、合板パネルとの間に変形が生じます。この変形を利用してダンパーに地震エネルギーを吸収させようとするものです。図 2(a)が本研究で開発したダンパーで、図 2(b)のように軸組と合板パネル間の変形に追随するように設計されています。

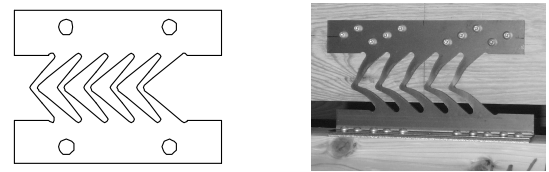
### 3. 振動試験により制震効果を確認

開発した制震耐力壁の性能を検証するため、振動試験を行いました。試験体は、図 3(a)のように

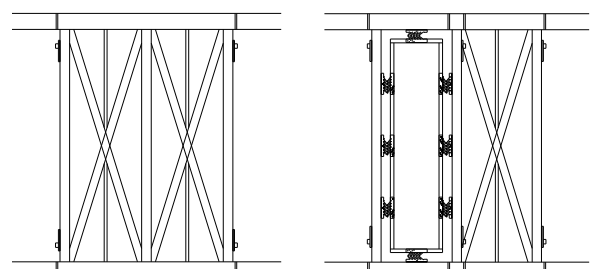
筋かい壁を 2 つ並べた試験体 A、図 3(b)のように片側を制震耐力壁とした試験体 B です。大地震に相当する振動試験をした結果、試験体 B は試験体 A の 2/3 程度の揺れに抑えることができ、その制震効果が確認されました。



(a)壁の概要 (b)せん断変形後の状態  
図 1 パネル型制震耐力壁の概要



(a)開発したダンパー (b)ダンパーの変形  
図 2 エネルギー吸収部材(ダンパー)



(a)試験体 A (b)試験体 B

図 3 振動試験体