

# 木パネル補剛スリット入り鋼板耐震壁のエネルギー消費能力と耐震設計 Energy Dissipation and Seismic Design of Slitted Shearwalls Restrained by Wooden Panels

○中島正愛・谷口雄大・林和宏・伊藤麻衣・倉田真宏

○Masayoshi NAKASHIMA, Yudai TANIGUCHI, Kazuhiro HAYASHI, Mai ITO, Masahiro KURATA

Presented is the application of slitted shearwalls restrained by wooden panels. Examined are the effect of restraint by wooden panels and energy dissipation of shearwalls when they are installed in a frame. Capability of restraint by wooden panels is confirmed using the element test, and the energy dissipation of shearwalls is examined from the frame test.

## 1. はじめに

耐震機構の一つであるスリット入り鋼板耐震壁は、柱間の一部を用いる間柱型として主に使用される耐震要素であり、小型で施工性が良いという特徴がある。安定した履歴性状を得るためには、適切な面外補剛が必要となるが、本論では2枚の木パネルで鋼板を挟み込む機構を用いる。耐震補強においては、主架構の損傷を抑え耐震壁による地震入力エネルギー消費を促進するために、耐震壁を周辺骨組に対して早期に降伏させる設計が必要となる。これを骨組に対する実験から検証する。

## 2. 要素実験

木パネルによるスリット入り鋼板の面外補剛効果を要素実験で検証した。パネル型補剛の概要を図1、試験体を図2に示す。補剛材に、同等の曲げ剛性となる厚さの木パネル（構造用合板）および鋼パネル（SS400）を使用し、補剛材質と補剛

効果の関係を調べた。面外座屈がないと仮定した設計耐力でせん断耐力を基準化した耐力比と、せん断変形角関係の一例を図3に示す。補剛を行うことでせん断耐力が上昇し、耐力比は木パネル補剛で約1.0、鋼パネル補剛で約1.3となる。

## 3. 骨組実験

周辺骨組の降伏に対する耐震壁の降伏時層間変形角の比率を先行降伏率とし、先行降伏率と耐震壁の耐震効果との関係を、骨組実験を行い検証した。先行降伏率が1および0.5程度となるように試験体を設計した。諸元を図4に示す。実験から得られたスリット入り鋼板（以下、パネル）のせん断耐力－せん断変形角関係、等価粘性減衰定数－層間変形角関係を図5に示す。先行降伏率0.3では、パネルが弾性範囲にとどまる先行降伏率1に比べ、パネルのエネルギー消費量が大幅に増加している。

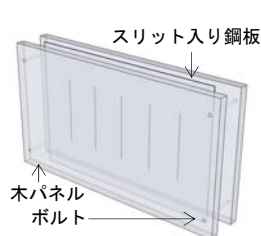


図1 パネル型補剛

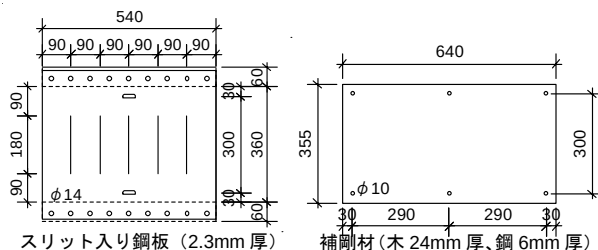


図2 要素実験試験体

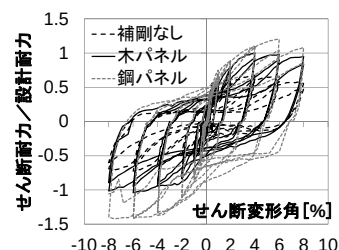


図3 要素実験結果

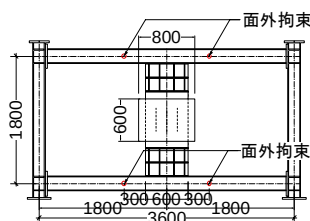


図4 骨組実験試験体

| 先行降伏率   | フレーム      | 初期降伏部材 |
|---------|-----------|--------|
| 1       | 高×幅       | 梁      |
| 0.3     | 1800×3600 | 耐震壁    |
| パネル     |           |        |
| 高×幅     | 鋼板厚[mm]   | 耐力[kN] |
| 600×600 | 4.5       | 228    |
| 600×600 | 1.6       | 83     |

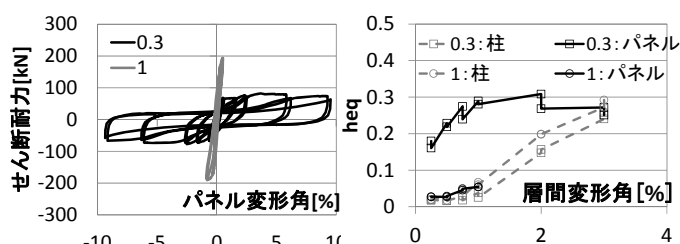


図5 骨組実験結果