

「強震応答実験装置を用いた構造物の耐震性能把握手法の確立」 利用成果報告書

平成 28 年 7 月 20 日

防災研究所長 殿

[利用代表者]

氏 名 那須 秀行 (51 才)

職 名 教授

所属機関名 日本工業大学

所在地 (〒345-8501) 埼玉県南埼玉郡宮代町学園台 4-1

電 話 (0480) 33 - 7701

F A X (0480) 33 - 7701

E-mail アドレス nasu.hid@nit.ac.jp

利用目的	<p>木造の耐力壁(1面で幅910mm)を震動架台に設置し、大地震等を想定した加振を行った。耐力壁にシリコンコーキング材(以下、シリコン)やエチレンプロピレンゴム等の市況で入手しやすい安価な素材を制振材として用いることで、大地震による耐力劣化をどの程度低減できるかについて検証する。</p> <p>今回の試験体は石膏ボードと構造躯体とが重なる部分にシリコンやエチレン系ゴムを带状に施工した仕様とビスを留めつける間隔を75mmとした仕様の計3タイプの実験を行った。JMA-神戸波-NS成分を想定した地震波を与え、その応答と試験体の劣化を検証した。</p> <p>本応答装置を利用して大地震を再現した動的加力実験を行った後、当該耐力壁そのものを更に面内せん断静加力実験を京大生存圏にて行う事で制振素材の有無や種類の違いによる耐力劣化に対する抑制効果を精密に検証する。</p>
利用形態 (該当する項目を■にしてください)	<input checked="" type="checkbox"/> トライアルユース <input type="checkbox"/> 成果公開利用 <input type="checkbox"/> 成果非公開利用
利用期間	2016年07月08日 ～ 2016年07月14日
試験体仕様 (大きさ・重量)	寸法：幅3000mm(壁幅：芯々910mm)×高さ2742.5mm×厚105mm 重量：およそ530kg(設計用の錘を含む、但し、試験体設置用の架台等を除く) 1枚30kgの備品錘を梁両側の左右に計8枚取り付ける。 試験体数：計5体
加振内容	入力波：兵庫県南部地震波等を使用 加振パターン：本震前→本震→余震のように実際の地震を想定し地震波を20%→50%→80%→100%→80%と、5段階ごとに分け複数回加振を行う。実験の前後にSW波による加振も行う。

次項に続く

<p>実験結果の概要と 実験により得られ た成果</p>	<p>昨年度まではビスを留めつける位置に重ねてシリコンを点状に施工していたが、罫書の手間が増えることで施工性が悪い状態であった。それを改善する為に、シリコンコーキング材を石膏ボードと重なるように柱、土台には50mmの幅で施工し、梁には90mmの幅で施工することで施工を簡易化した。エチレン系ゴムを施工した仕様は同仕様3体の実験を行い、性能のバラつきについて検証した。エチレン系ゴムは片面接着とし、接着面を石膏ボード側とし貼り付けた。</p> <p>シリコンを帯状に施工した仕様では、JMA-Kobe波100%加振においても試験体の損傷は確認できなかった。シリコンが接着材として効果を発揮しているため、面材と躯体の一体性を向上させ、せん断力を負担していると考えられる。昨年度までのシリコンを点状に施工する仕様と比較し、同等な性能を有していることから施工性を向上させた場合でも十分な耐力劣化の抑制効果が期待できる。</p> <p>エチレン系ゴムを施工した仕様では、100%加振時にビス周りに若干の損傷が見られたものの、3体の応答に大きな差異は現れなかった。エチレン系ゴムを用いることで地震時に安定した性能を確保できると考えられる。</p> <p>ビス留め間隔を75mmとした仕様では、100%加振時に柱脚部付近のビス周りに若干の隆起が見られたが、100%加振後の80%加振時においても他の試験体と同様な応答を示していた。振動台実験において、制振材を用いた試験体とビス留め間隔を75mmとした仕様での極端な差はないことが検証できた。</p>
<p>社会、経済への波及 効果の見通し</p>	<p>本研究の主目的である、市況で一般的かつ安価な素材を活用し、木造住宅の耐震性能の保持及び劣化抑制効果を得られることが検証できている。施工条件が異なった場合も安定した性能を有するかを検証することで、より実用性を高めていきたい。</p>
<p>発生した発明・著作物など (特許名称・出願番号・ 出願人、雑誌掲載資料)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ Study on Dumping Effect of Wooden Bearing Shear Wall (World Conference on Timber Engineering 2014, Quebec, 2014.8) ・ STUDY ON SUPPRESSION EFFECT AGAINST STRUCTURAL PERFORMANCE DEGRADATION OF WOODEN SHEAR WALLS BY USING DAMPING MATERIALS (World Conference on Timber Engineering 2016, Vienna, 2016.8) ・ 制振素材による木造住宅の耐力劣化抑制に関する研究 その1～その3 (日本建築学会大会 2015 講演番号 22149～22151) ・ 制振素材による木造住宅の耐力劣化抑制に関する研究 その4～その5 (日本建築学会大会 2016 講演番号 22232～22233)
<p>その他</p>	

- 1) 実験終了後、速やかに(原則1ヶ月以内に)提出下さい。
提出先: 京大防災研究所 社会防災研究部門・都市空間安全制御分野
(E-mail: ito@zeisei.dpri.kyoto-u.ac.jp)
- 2) 文部科学省への評価報告が求められています。
知的財産権等の成果の追跡調査にもご協力宜しくお願い致します。