

Eーディフェンス公開実験のお知らせ

一 伝統的木造建築技術により建てられた古民家への アウターフレーム補強の有効性検証 一

●はじめに

兵庫県内には優良な古民家が数多く存在しており、兵庫県では2007年度(平成19年度)から古民家再生促進支援事業を実施し、木造住宅の優良な既存ストックの有効活用、伝統的な木造建築技術やまちなみ景観の維持・継承に向けて取り組んでいます。

1995年の兵庫県南部地震以降、木造建物に対する耐震化の研究は飛躍的に進み、既存木造建物の耐震化にも様々な補強工法が利用されるに至っています。しかし、建築基準法以前に建てられた古民家を対象とした場合には、十分な耐震効果が発揮可能か判断することが難しく、古民家の安全・安心な利活用を促進するためには、補強効果が明確にわかるような耐震補強工法を準備することが重要な課題と考えられます。

また、大黒柱やむき出しの太い梁(はり)などが生み出す開放的な空間など、古民家の情緒を活かしつつ耐震性を確保するには、内装の改修を最小限に抑えることができる耐震工法の検討も必要となります。

本研究では、建物自体の改修工程を少なくしつつ、耐震性の向上を可能とするアウターフレーム工法の開発を目指し、実大三次元震動破壊実験施設(Eーディフェンス)の震動台での実大実験を実施します。

アウターフレーム工法は、外付け補助フレームと建物とをダンパーなどの連結材を介して接合する連結制振工法です。構造性能が明確な補助フレームを設置して、対象建物に生じる地震力を補助フレームに伝達することにより、建物の地震荷重負担を低減することで耐震性を高めるという構造計画が可能となります(図1)。

Eーディフェンスでの実験では、実大試験体を用いた振動実験を通して、大地震時にアウターフレーム工法が、その性能を発揮できるための設計条件を明らかにします。

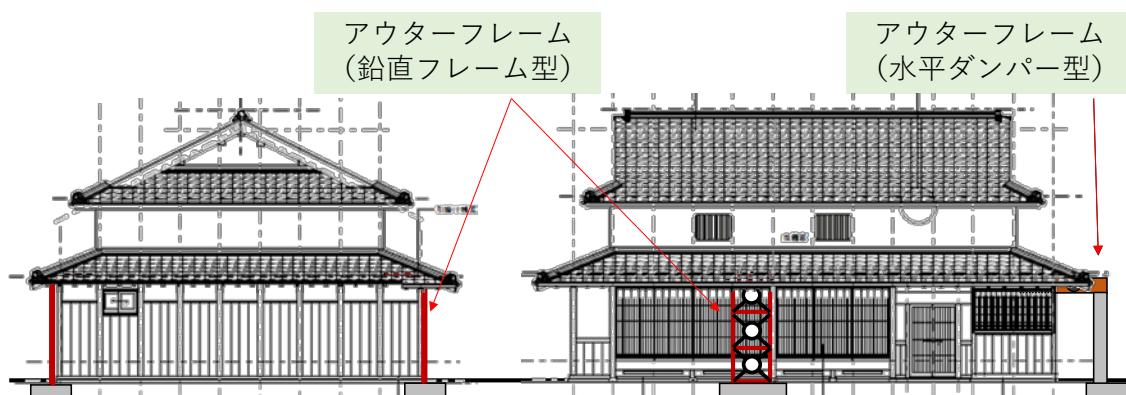


図1 アウターフレーム工法の概要図

●実験概要

今回の実験に用いる試験体は、2階建て農家型の木造古民家(独立家屋)を想定した、木造軸組の実大試験体(1棟)です(図2)。ただし、実験に用いる試験体では小屋組と屋根部分の製作は省略しています。

実験では、吹き抜け空間を補強するために、水平ダンパー型アウターフレームを吹き抜け空間横の短手方向の壁面に取り付けます。長手方向外端面には、2面の鉛直フレーム型アウターフレームを取り付けます(図1)。水平ダンパー型アウターフレームは、図3のようなオイルダンパーにより、試験体と外部に設置した鉄筋コンクリート壁との間を連結します。また、鉛直フレーム型アウターフレームには、図4のような鋼材リングが塑性変形する時のエネルギー吸収を生かしたダンパー(リングダンパー)を用います。地震が起きた時には、これらのダンパーが地震エネルギーを吸収することにより、建物の被害を小さくすることが期待されます。

実験パターンとして、天井裏および吹き抜け空間に着脱可能な筋交いを設けて、筋交いを設置して水平面を補強した場合(2階床面がかたい場合)と、筋交いを外して水平面を補強しない場合(2階床面がやわらかい場合)を比較検討します。筋交いがある場合とない場合の各々について、アウターフレームを設置した場合と設置しない場合を比較し、アウターフレームの有効性ととも筋交いの有無による影響を明らかにします。

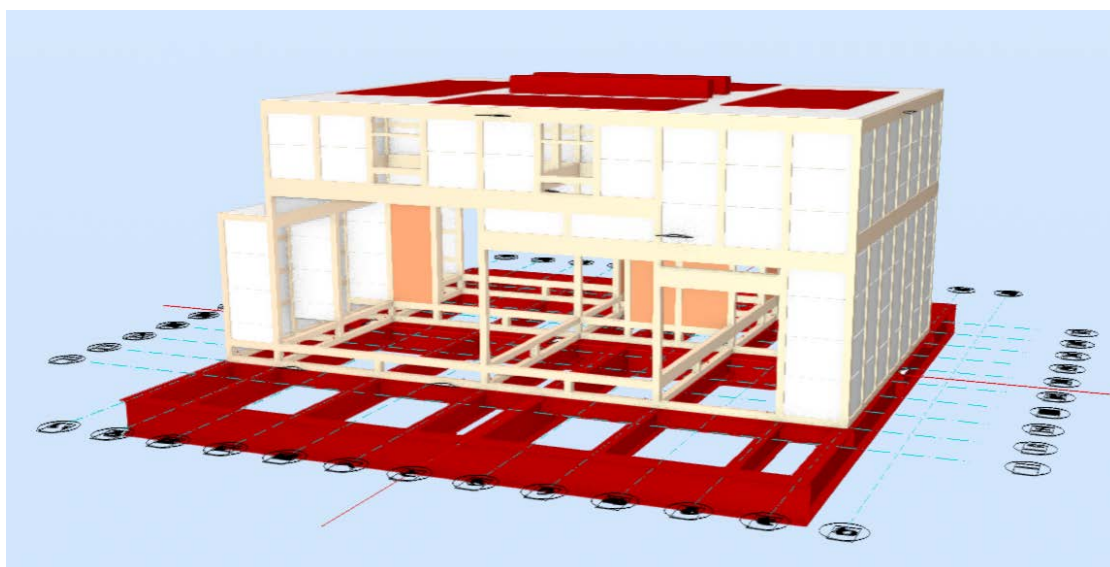


図2 試験体パース図



図3 水平ダンパー型アウターフレームに用いるオイルダンパー

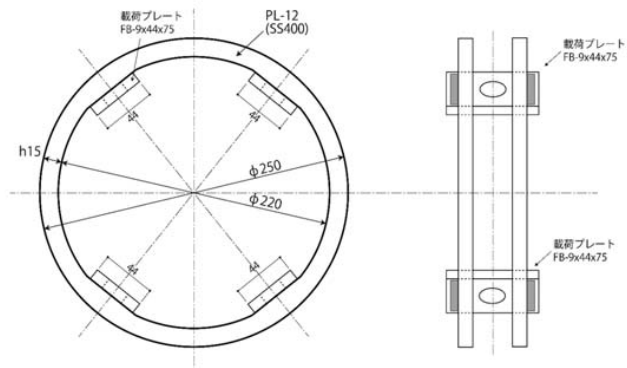


図 4 鉛直フレーム型アウターフレームに用いるリングダンパー

<交通のご案内>

【電車をご利用の場合】

神戸電鉄押部谷駅・緑が丘駅よりタクシーで約 10 分

神戸電鉄緑が丘駅より神姫ゾーンバス防災公園線で約 15 分(防災公園前下車)

神戸市営地下鉄西神中央駅よりタクシーで約 25 分

新幹線新神戸駅よりタクシーで約 40 分

※タクシーをご利用の場合、公開実験終了後は大変混み合いますので事前のご予約をお勧めします。

【乗用車をご利用の場合】

山陽自動車道三木東ICより約 5 分

※施設近辺に駐車場を用意しておりますが、限りがございます。なるべく、乗り合わせてお越しくださいますようお願いいたします。



国立研究開発法人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)

〒673-0515 兵庫県三木市志染町三津田西亀屋 1501-21

Tel:0794-85-8211(代表) / Fax:0794-85-7994