

令和4年12月14日  
国立研究開発法人 防災科学技術研究所・兵庫県・国立大学法人 神戸大学

## E-ディフェンス公開実験のお知らせ ー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ー

### 1. 研究背景・目的

兵庫県内には優良な古民家が数多く存在しており、兵庫県では平成19年度より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、建築基準法の施行以前に建てられたような古民家を対象とした場合に、十分な補強効果が発現するかを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、大黒柱や剥き出しの太い梁（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補強工法の検討も必要となります。

そこで本研究では、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-ディフェンス）の震動台での実大実験を実施します。

### 2. 試験体の概要

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。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。図1に試験体パース図、図2に試験体外観の写真を添付しております。

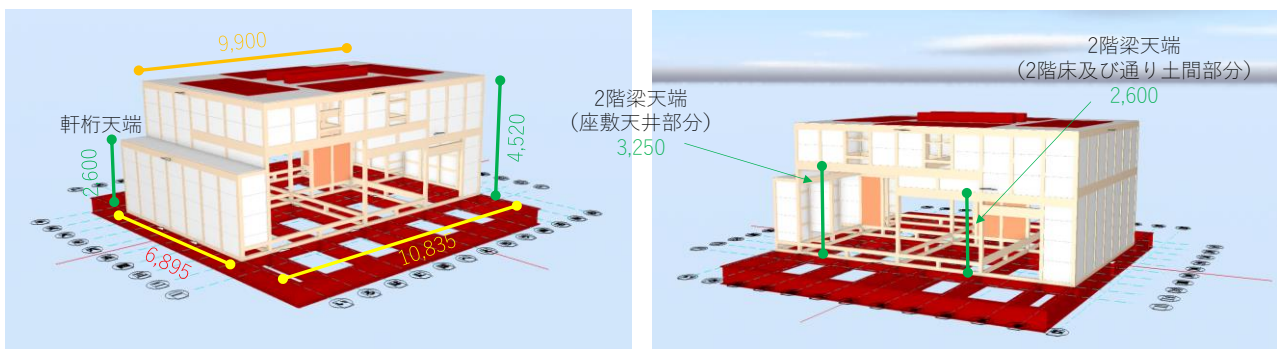


図1 試験体パース図

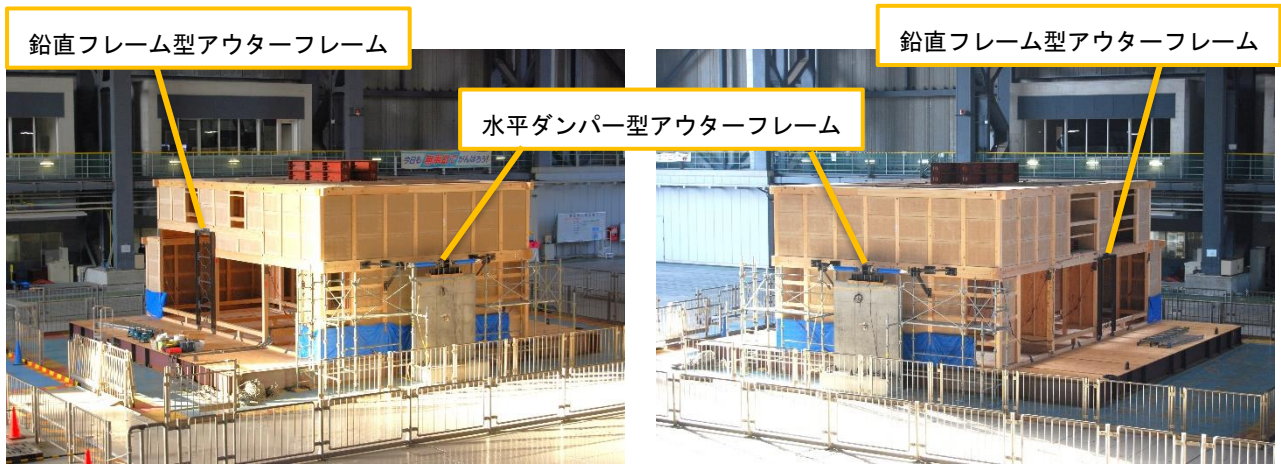


図2 試験体外観（左：南西より撮影、右：南東より撮影）

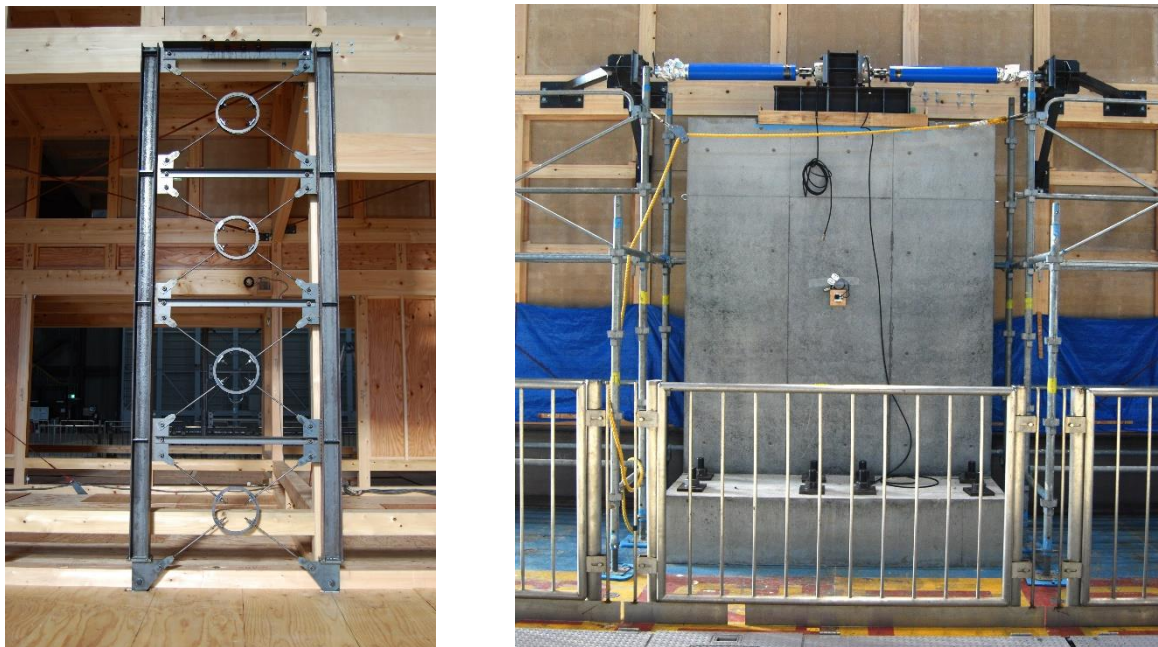


図3 アウターフレーム外観（左：鉛直フレーム型、右：水平ダンパー型）



図4 2階床面補強のための水平筋交い

今回の実験では、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。また、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2,3）。

本日の公開実験では、天井裏および吹き抜け空間に水平筋交い（図4）を設けて、水平面を補強した場合（2階床面がかたい場合）において、アウターフレームを設置した場合の加振をご覧ください。

### 3. 実験で用いる地震動

本実験で使用する地震波は、当時の建設省建築研究所と財団法人日本建築センターとの共同研究により、設計用入力地震動研究委員会が1992年（平成4年）3月にとりまとめた模擬波のうち、極めてまれに発生する地震動レベル（レベル2）のBCJ-L2（図5,6）を使用します。

まず、試験体の短手方向のみ、長手方向のみに、それぞれ水平1軸の加振を行います。続いて、試験体の短手方向・長手方向とも同じ波形で水平2軸同時加振を行います。

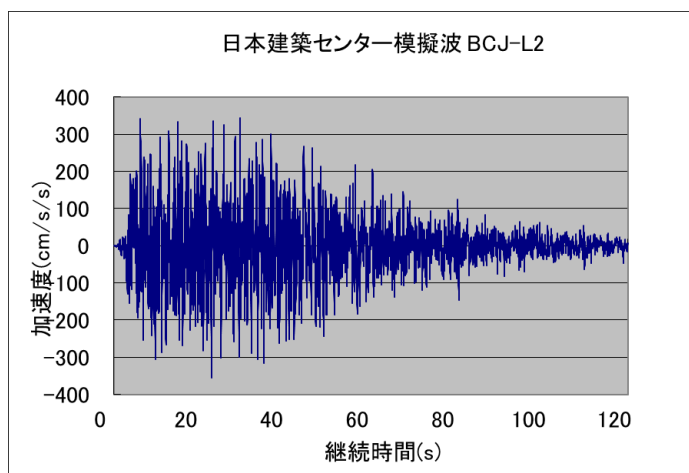


図5 BCJ-L2の時刻歴波形

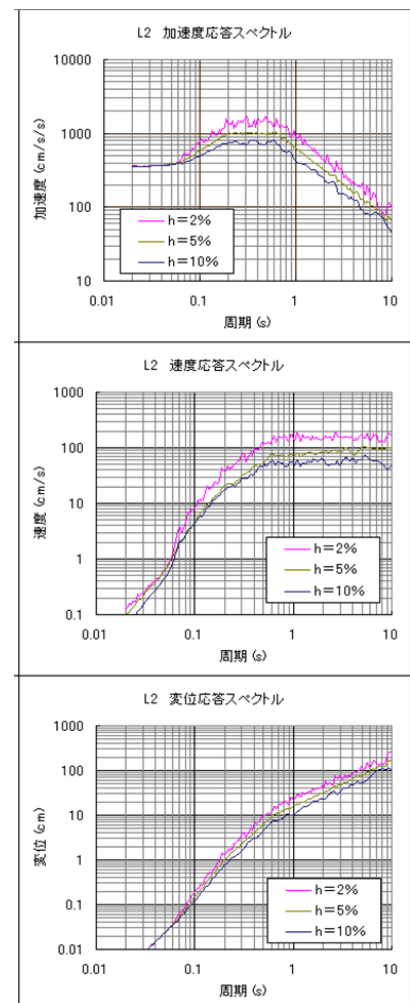


図6 BCJ-L2の応答スペクトル

（日本建築センターWebsite <https://www.bcj.or.jp/download/wave/>より）