

# 地震による木造住宅の倒壊防止に向けた実大実験

## ■ 研究の目的および内容



1995年に発生した兵庫県南部地震では、震災で亡くなった方の約80%が木造建物の倒壊が原因であるとされています。兵庫県南部地震後に発生した地震でも多くの木造建物が被害を受けています。これらの地震で被害の生じている木造建物は、既存不適格といわれる、1981年の建築基準法改正前に建てられたものがほとんどです。

地震による被害軽減のためには既存不適格な木造建物の耐震性能向上が重要です。



1995年兵庫県南部地震



2003年7月26日宮城県北部の地震



2004年新潟県中越地震

## ■ 3種類5体の実大規模の木造建物に対する実験を実施

- ・移築補強・無補強建物実験 既存不適格木造住宅の耐震性能の把握および耐震補強効果の検証 (2体)
- ・伝統構法木造住宅実験 伝統的な構法の木造住宅の耐震性能の把握および耐震補強手法の検証 (2体)
- ・震災復旧・免震住宅実験 地震による被災後の復旧手法の妥当性と、想定外地震を受ける免震住宅の限界性能の確認 (1体)

## ■ 移築補強・無補強建物実験

マスコミ等を通じた一般公募により、1981年以前に建てられ、ほぼ同等の構造となる在来軸組構法の木造住宅2棟を試験体を選定しました。この木造住宅は、兵庫県明石市に建てていたもので、実験のために分解・解体し、E-ディフェンスのある兵庫耐震工学研究センター構内に移築しました。

耐震診断を行った結果、2棟とも、当初の耐震性能は現在の耐震基準を満たさないものでしたが、2棟のうち1棟に筋かい、構造用合板、接合部金物などを使用して、現在の耐震基準を満たすように補強しました。2棟をE-ディフェンス上に並べ、兵庫県南部地震で記録されたJR鷹取波により加振試験を行ったところ、耐震補強を施した住宅は地震に耐え、耐震補強を施さなかった住宅は加振開始直後、1階部分より倒壊するという結果になりました。



移築前の住宅



解体・搬出



E-ディフェンス上の試験体(試験前)



耐震補強のない試験体のみ倒壊

## ■ 伝統構法木造住宅実験

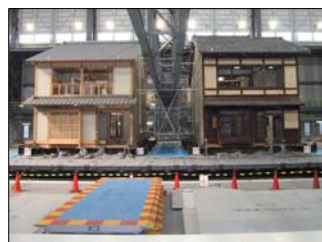
主に建築基準法の制定される1950年以前に建てられた、伝統的な構法の特徴を残す木造住宅を対象としています。本実験では、京都市内に建てられていた築71年の京町家を移築したもの、および、現在の耐震基準を満たす新しい京町家を設計・製作したものの2体を試験体としました。

移築した町家の耐震性能は決して高くはないが、耐震補強を実施することで、JMA神戸波を受けても倒壊しないことが確認されました。しかし、土壁などに大きな被害が発生することも確認されました。

## ■ 震災復旧・免震実験

一度大きな地震を受けた木造住宅に復旧工事を施し、耐震性能がどの程度回復するかを確認しました。試験体は、兵庫県南部地震のJMA神戸波による加振履歴のあるものです。

被害を復旧し、再度同じ入力で加振したところ、当初の性能と復旧後の性能に有意な違いは認められませんでした。また、この試験では、基礎に住宅用免震装置を組み込み、想定外地震動による免震装置の挙動確認も行いました。



E-ディフェンス上の試験体



室内被害の様子(移築試験体)



E-ディフェンス上の試験体(試験前)



E-ディフェンス上の試験体(震災復旧実験)