

地盤配管設備等を再現した木造3階建て住宅の機能を検証するための震動台実験

地震減災実験研究部門 主幹研究員

高橋 武宏

たかはし・たけひろ



はじめに

大地震後の被害調査で、住宅に大きな損傷がなくても沈下によって全体が傾いたり、移動したりする事例が見られ、地盤と基礎の間には複雑な力のやり取りがあることが明らかになっています。また、地盤には様々なライフラインの配管が埋設されており、地震後の継続居住には、住宅本体のみならず埋設配管の機能保持性を検証することが重要課題です。そこで、本実験では、大型土槽を建造し、その中に深さ1.5mの地盤を製作、実際の埋設配管を忠実に再現した基礎上に、3階建ての木造住宅を建設しました。

実験概要

住宅密集地域の新しい住宅において多く見られる3階建てのプランとし、A棟：基礎下に戸建住宅用の免震装置を配置し、その上に柱梁及び筋かいを主材として構成された在来軸組構法住宅、B棟：埋設配管の細部まで再現した基礎部を地盤上に建設し、その上に2×6材によるフレーム及び構造用合板を釘打ちしたパネルで構成された枠組壁工法住宅の2棟のモデルを採用しました（図1）。両棟とも建物



図1 試験体全景 左：A棟 右：B棟

平面は4.5m×10m、規模及び間取りは同一で、建築基準法で定める1.5倍の構造耐力を有する仕様（耐震等級3）としています。兵庫県南部地震で観測されたJMA神戸波を用いて、2棟の試験体を加振しました。

実験結果速報

A棟では、免震装置が効果的に機能し損傷はほとんどありませんでした。一方、B棟では、地盤上の基礎が水平・鉛直方向ともに大きく変位しました。特に、水平方向は、長手（X）方向210mm、短手（Y）方向195mmも移動しました。B棟では、5工法の下水排水管を埋設しましたが、伸縮継ぎ手を用いた特殊工法を除き、大きく損傷しました（図2）。結果の詳細については、今後報告していく予定です。

おわりに

本実験は文部科学省からの補助事業「首都圏を中心としたレジリエンス総合力向上プロジェクト」の一環として実施されたものです。今後は住宅メーカーを中心とした体制作りを行い、成果普及に努めます。最後に、本実験にご協力いただいた関係各位に心より御礼申し上げます。



図2 排水管の損傷