

日本国内・世界で起きた地震、予測される地震で実物大耐震実験を実施 震度7クラス計10種類の地震を 連続加震するも『損傷見られず』

木造注文住宅を手がける株式会社アキュラホーム（本社：東京都新宿区、代表取締役社長：宮沢俊哉）は、2018年3月26日（月）～3月28日（水）の3日間、大林組技術研究所（東京都清瀬市）の3次元振動台にて実物大耐震実験を行いました。本実験は想定外の地震が発生してもお客様の暮らしを守り、住み続けられる建物であることを実証する目的で行ったものです。そのため、日本国内や世界で実際に観測された震度7クラスの様々な地震波、今後起こりうる予測される地震波など、計10波を連続で加震するという日本初の実験を、アキュラホームグループ創業40周年事業の一環として実施しました。

■実物大耐震実験 概要 ～ 一般的な構造・仕様での実験にこだわり～

この実験では、稲山正弘氏（東京大学大学院木質材料学研究室教授）、五十田博氏（京大大学生存圏研究所教授）の監修のもと、一般的な間取り仕様の住宅で耐震実験を実施することにこだわりました。そのため、通常は建築基準法の1.8倍の耐力壁を入れるところ、更なる自由設計を追求するため、耐力壁の量を1.6倍程度と、あえて耐震性能を通常よりも落として実験しています。建物室内には家具、家電などの生活必需品と同等の生活荷重を再現し、実際の生活空間に近い環境をつくりました。さらに屋根全面には13kwの太陽光パネルを搭載し、通常より屋根重量が増すことで揺れに対して不利な設計も加えて行っています。



この実験の検証で、10回の大規模地震に被災したにもかかわらず、構造体については実験前の状態に比較して、接合部の緩み、金物の変形、材の破損、内装にも損傷などが全く見られず、地震後も住み続けられる建物であり、自由度の高い注文住宅においても住む人に大きな安心をお届けできることが実証されました。

【加震した地震波】（詳細は次ページ）

- ・熊本地震前震（益城町） ・熊本地震本震（益城町） ・新潟県中越地震（川口町）
- ・兵庫県南部地震（JR 鷹取） ・想定首都直下地震 ・想定南海トラフ地震 ・チリ地震 ・スマトラ沖地震
- ・東北地方太平洋沖地震（築館） ・兵庫県南部地震（神戸海洋気象台）

【実物大耐震実験試験体】

- ・2階建て3LDK、1階床面積52.37㎡、2階床面積53.61㎡、延べ床面積105.98㎡（32.05坪）
- ・木造軸組み工法（仕口金物工法）、オリジナル制震ダンパーを1階のX・Y方向に1ヶ所ずつ設置
- ・太陽光パネル13kW（屋根一体型）を搭載

■実物大耐震実験の要素を取り入れた「住みごこちのいい家 motto」を5月1日より限定発売

この実験結果を受け「住みごこちのいい家 motto」を販売開始しています。本商品は、アキュラホームグループ創業40周年事業の限定仕様で、2018年5月1日（火）～7月31日（火）までの300棟限定販売となります。

■実験監修者のコメント (※談話をアキュラホームにて編集)



稲山 正弘氏 (東京大学大学院木質材料学研究室教授)

実際に建築する家と同じ耐震等級3の建物に、震度7クラスの揺れをこれだけ与えてもほとんど無損傷ですので、高い耐震性が実証されたと言えると思います。面材耐力壁や筋交いなど一般的な仕様よりも耐震性能の高い仕様を採用することで、それらが積み重なって計算以上の強さを発揮したのだと思います。



五十田 博氏 (京大大学生存圏研究所教授)

過去と同じ地震は一度も起きたことがありません。だからこそ、設計時にあらゆる地震を想定しておくことが肝心です。今回の実験では様々な種類の地震にも耐えられる強さがあることが分かりました。明確かつ高い性能基準が設けられていることももちろんですが、その性能を100%発揮させるための正確な施工力も強さの一因になっています。

■実験概要

実験日：2018年3月26日(月)～28日(水)

試験場：大林組技術研究所(東京都清瀬市)

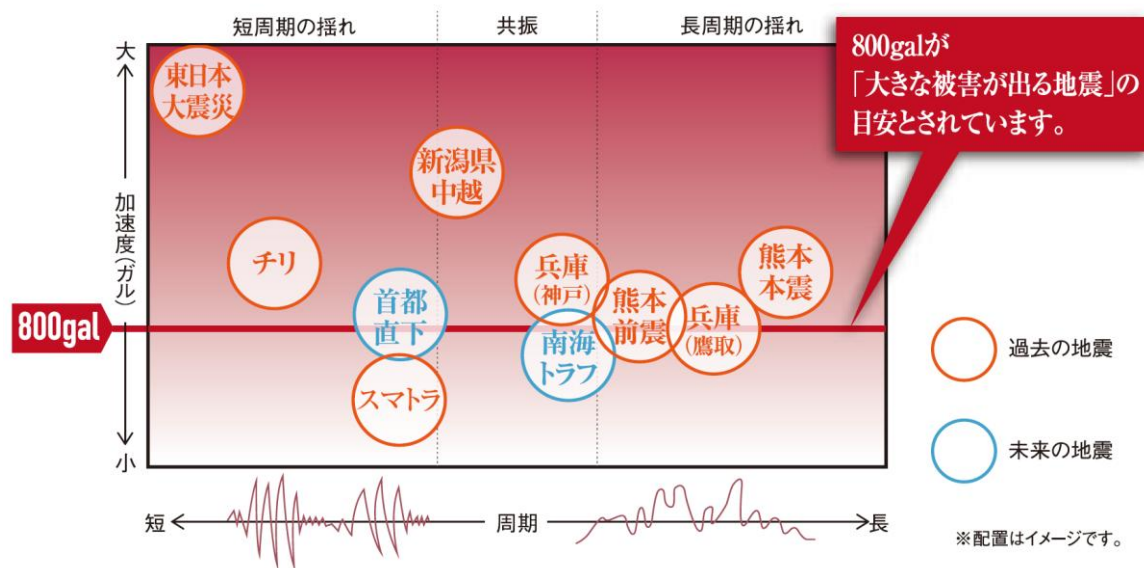
監修：稲山 正弘氏(東京大学大学院木質材料学研究室教授)

五十田 博氏(京大大学生存圏研究所教授)

協力：建材試験センター

目的：想定外の地震が発生しても、住み続けられる建物であることを実証する

実験内容：日本国内や世界で観測された震度7クラスの地震波、今後起こりうると予測される地震波など10波



【2018年3月26日(月)：実験1日目】

① 熊本地震前震(益城町)

震度7/マグニチュード6.5/最大加速度817gal/最大速度170kine
2016年4月14日に熊本県益城町で発生した「熊本地震」の前震

② 熊本地震本震(益城町)

震度7/マグニチュード7.3/最大加速度899gal/最大速度202kine
2016年4月16日に熊本県益城町で発生した「熊本地震」の本震

③ 新潟県中越地震(川口町)

震度7/マグニチュード6.8/最大加速度1,722gal/最大速度153kine
2004年10月23日に、新潟県中越地方を震源として発生した直下型地震

【2018年3月27日（火）：実験2日目】

- ④ 兵庫県南部地震（JR 鷹取／災害名：阪神淡路大震災）
震度6強／マグニチュード7.3／最大加速度750gal／最大速度161kine
1995年1月17日に発生した大規模地震災害。阪神・淡路大震災とも呼ばれる。※JR 鷹取駅の地震波
- ⑤ 想定首都直下地震
震度6弱／マグニチュード7.3／最大加速度787gal／最大速度55kine
30年以内に70%の確率で起きるとされるマグニチュード7級の地震
- ⑥ 想定南海トラフ地震
震度6強／マグニチュード8／最大加速度652gal／最大速度98kine
駿河湾から静岡県の内陸部を震源域とするマグニチュード8級の地震で、発生時期が近いと予測されている
- ⑦ チリ地震
震度6弱／2010年2月27日にチリ中部沿岸で発生したマグニチュード8.8の地震
マグニチュード8.8／最大加速度1,104gal／最大速度51kine

【2018年3月28日（水）：実験3日目】

- ⑧ スマトラ沖地震
震度4／マグニチュード8.5／最大加速度127gal／最大速度9kine
2007年9月12日にインドネシア西部で起きたマグニチュード7.9の地震
- ⑨ 東北地方太平洋沖地震（築館／災害名：東日本大震災）
震度7／マグニチュード9.0／最大加速度2,933gal／最大速度117kine
2011年3月11日に宮城県牡鹿半島の東南東沖で発生した日本周辺における観測史上最大の地震
- ⑩ 兵庫県南部地震（神戸海洋気象台／災害名：阪神淡路大震災）
震度6強／マグニチュード7.3／最大加速度891gal／最大速度125kine
1995年1月17日に発生した大規模地震災害

<備考>

gal（ガル・加速度）

単位時間あたり、どれだけ速さが変化したかを表します。例えば、一定の速度で走行中の車内では体に負担がかかりませんが、急加速や急ブレーキ時には、体に大きな力がかかります。この加速度の単位が「gal（ガル）」です。速度が毎秒1cmずつ速くなる加速状態が1ガルで、標準的な地球上の引力（重力加速度）は980ガル。1,000ガルは時速108kmで走る車が3秒間で急停車するときの加速度に相当します。

kine（カイン・速度）

地盤の揺れの速さを表す単位。1カイン(cm/s)は1秒間に1センチメートル動いたことを意味します。

マグニチュード

地震計の記録から求めた地震の規模を表す単位です。マグニチュードが“1”増えると、地震のエネルギーは約30倍になります。

震度

ある地点における揺れの大きさを表す単位で、揺れの度合いを10段階（0, 1, 2, 3, 4, 5弱, 5強, 6弱, 6強, 7）に分類したものです。マグニチュードが大きな地震でも、その地震が遠くで起きたものであれば震度は小さくなり、逆に震源が近い場合はマグニチュードが小さくても震度は大きくなります。

<アキュラホーム会社概要>

社名：株式会社アキュラホーム

代表取締役社長：宮沢俊哉

所在地：東京都新宿区西新宿2-6-1 新宿住友ビル34F 電話：03-6302-5001（代）

創業：1978（昭和53）年10月 資本金：9,314万円 従業員数：1,055名（平成29年6月1日現在）

事業：建築工事・設計施工・販売、住宅総合研究・開発・コンサルティング

ホームページ：<http://www.aqura.co.jp>