



紙ぶるるの使い方

地震に弱い建物の特徴を実験しながら楽しく理解できるペーパークラフト教材です。紙ぶるるを自分で揺らして、どんな時に大きく揺れるか？どうしたらあまり揺れなくなるのかをあれこれ試しながら勉強できます。

実験① 屋根の重さによる揺れ方の違い

屋根が重い建物は、一般的に地震には不利です。地震の時にその重さに比例した横方向の力を受けるからです。そのため軽い屋根（＝重たい屋根無し状態）にくらべ、大きな力が柱にかかってしまいます。

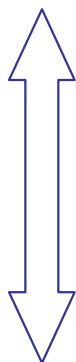
また、重たい屋根が乗ることで固有周期が長くなり、ゆっくり大きく揺れるようになります。実際に自分で揺らすことで、その変化を体感して学習することができます。



重たい屋根有り



重たい屋根無し

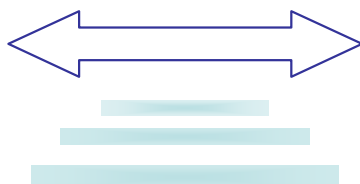


実験② 上下階の剛性の偏りによる揺れ方の違い

1階に広間や大きな開口部を持ち、2階には小さな個室をたくさん持つ住宅や、1階がガレージや店舗のような建物が多く見られます。このような建物は1階は壁が少なく2階に壁が多いので、相対的に1階が弱い建物になります。そういった建物が揺れると2階はほとんど変形せず、そのぶん1階が大きく変形します。その変形量に耐えられなくなった柱が破壊し、1階のみ崩壊します。それが左下の写真です。このように崩壊する住宅は多くあります。



重たい屋根+二階に筋交い



重たい屋根+一・二階に筋交い



実験③ 耐震補強前後の揺れ方の違い

補強のため少ない材料で効果があるのは筋交いです。筋交いとは柱と柱の間に入る斜材で、向きが異なるように設けます。筋交いがあると丈夫になるということが理解できます。

しかしただ筋交いを入れればよいわけではなく、上下階にバランスよく配置し剛性の偏りをなくすることが大切であることが分かります。こうして、耐震補強をすることの大切さやそのメカニズムを学習することができます。