

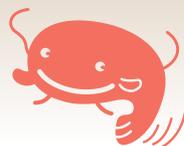
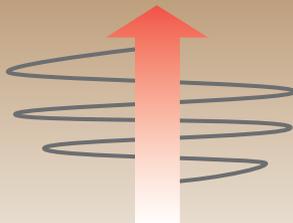
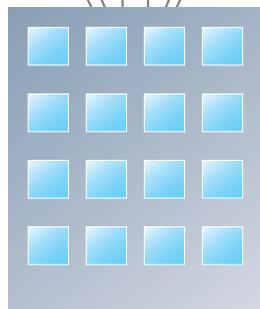


じ しん  
地震から

たて もの まも  
建物を守る

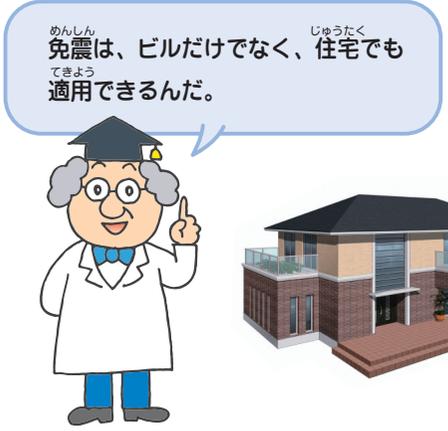
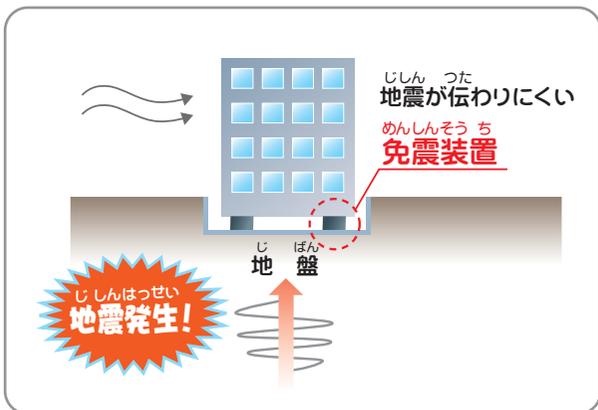
めん しん  
免震

めんしん し  
～免震を知ろう～



## めんしん たてもの 免震建物のしくみ

おお じしん たてもの まも ほうほう めんしん  
 大きな地震から建物を守る方法に「免震」があります。  
 じめん たてもの あいだ めんしんそうち い たてもの つた  
 地面と建物の間に「免震装置」を入れ、建物へ伝わ  
 る揺れをへらします。  
 まるで空中に浮いた建物のように、地面と建物を  
 浮かした状態にするのです。  
 この建物を「免震建物」と呼びます。



## じしん たてもの ゆ 地震のときの建物の揺れ方

### ふつうの建物

じしん ゆ 地震の揺れが直接  
たてもの つた 建物に伝わります

地震発生!

地震がくるとはげしく揺れる

家具の転倒  
照明器具の落下  
柱・はりの亀裂  
看板の落下  
ドアの変形

たてものないぶ じょうたい  
建物内部の状態

たてもの はげ ゆ かぐ たお ひと いのち  
建物が激しく揺れ、家具などが倒れて、人の命にかかわることもあります。

### めん しん たてもの 免震建物

じしん ゆ 地震の揺れを  
かわします

地震発生!

地震がくるとゆっくり揺れる

めんしんそうち 免震装置  
家具OK  
照明器具OK  
柱・はり異常なし  
めんしんそうち 免震層  
看板OK  
ドアOK

たてものないぶ じょうたい  
建物内部の状態

めんしんそうち ゆ きゅうしゅう たてもの つた ゆ すく  
免震装置によって揺れを吸収するため、建物に伝わる揺れが少なくなり  
家具などが倒れにくくなります。

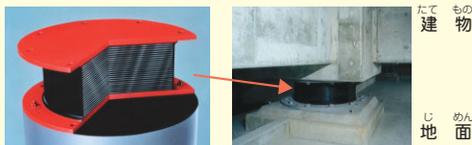
## めんしん そう ち 免震装置のなかまたち

### 1 ゆ つた たてもの ささ 揺れを伝えにくくし、建物を支えるはたらき

### 2 たてもの いち もと もど 建物の位置を元に戻すはたらき

#### ● せきそう ししょう 積層ゴム支承

いつもは建物を支えていて、地震のときに、揺れをゆるやかにするはたらきをします。



たてもの ささ せきそう ししょう  
建物を支える積層ゴム支承

#### ● すべりししょう すべり支承

すべりやすくなった板が動いて地震の揺れをゆるやかにします。



なかに  
中身は

#### ● ころがりししょう 転がり支承

地震の時に、ボールがころがって揺れを受け流します。



ぶんかい  
分解してみると

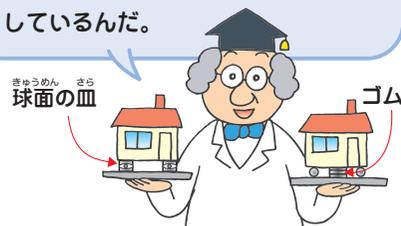
地震の横方向の揺れをゆるやかにしながら、たて方向では建物をしっかりと支える。たとえば、ボールの上に建物を建てたら、こんな感じだね。



これだけだと、隣の建物にぶつかってしまうね。だから「2元に戻すはたらき」が必要になるんだ。



そのためにゴムを入れたり、球面の皿にしたりして、戻るように工夫しているんだ。



### 3 たてもの ゆ 建物の揺れをおさえるはたらき

#### ● なまり 鉛ダンパー

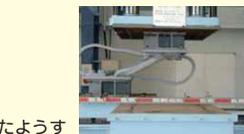
写真のような形の鉛が変形することで、揺れのエネルギーを吸収して揺れを小さくします。



なまり がたか か  
鉛ダンパーの形が変わったようす

#### ● こうざい 鋼材ダンパー

U型の鉄が曲がることで、地震による揺れのエネルギーを吸収して揺れを小さくします。



こうざい ま  
鋼材ダンパーが曲がったようす

#### ● オイルダンパー

中に入れられた作動油という液体の力で、地震の揺れをおさえるはたらきをします。

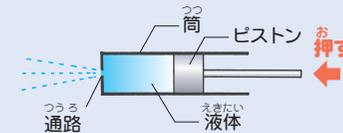


たてもの  
建物

じ めん  
地面



みずでつぼう  
水鉄砲は、はやく押しそうとすると大きな力がいり、ゆっくり押しとあまり力がかからないね。この原理を利用したのが、オイルダンパーだ。



でも、このままだと地震がきたらいつまでも揺れ続けてしまうね。だから「3揺れを小さくして」あげないといけないんだ。

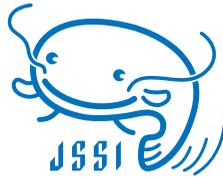


その、揺れのエネルギーを吸収して小さくするのがダンパーのはたらきなんだ。



ゆれのエネルギーを  
食べてしまうぞ

めんしん たてもの  
免震建物では、これらを組み合わせて効果的に使います。



## 一般社団法人 日本免震構造協会

〒150-0001 東京都渋谷区神宮前2-3-18 JIA館2階

電話 03-5775-5432 FAX 03-5775-5434

<http://www.jssi.or.jp>

