

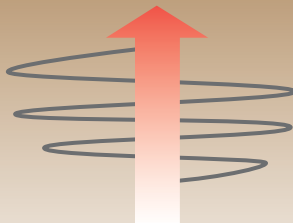
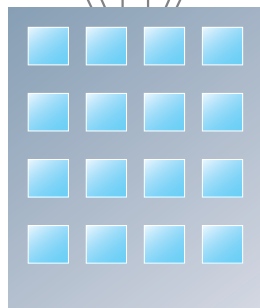


じ しん
地震から

たて もの まも
建物を守る

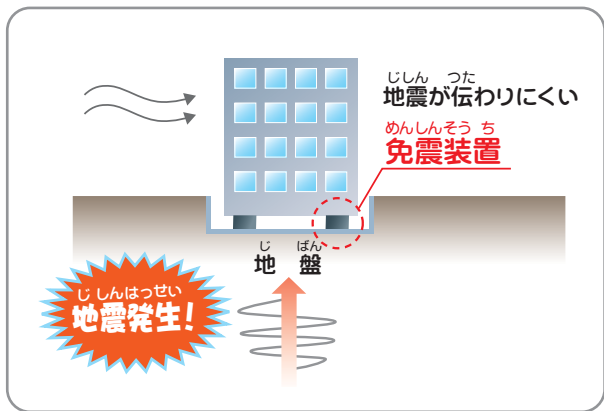
めん しん
免震

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
 浮かした状態にします。
 この建物を「免震建物」と呼びます。



めんしん 免震は、ビルだけでなく、じゅうたく 住宅でも
 てきよう 適用できるんだ。



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 ちやくせつ
地震の揺れが直接
建物に伝わります

じしんはつせい 地震発生!

じしん ゆ
地震がくるとはげしく揺れる

かぐ てんとう 家具の転倒
しょうめいきく 照明器具の落下
はしら 柱・はりの 亀裂
かんばん らつが 看板の落下
へんけい ドアの変形

たてもの はげ ゆ かく 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。

たてものないぶ じょうたい
建物内部の状態

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

じしんはつせい 地震発生!

じしん ゆ
地震がくるとゆっくり揺れる

めんしんそうち 免震装置
めんしんそうち 免震層
かぐ OK 家具OK
しょうめいきく OK 照明器具OK
はしら いじょうなし 柱・はり異常なし
かんばん OK 看板OK
ドアOK

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。

たてものないぶ じょうたい
建物内部の状態

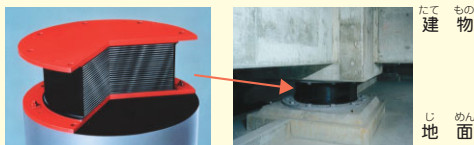
めんしん そう ち 免震装置のなかまたち

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

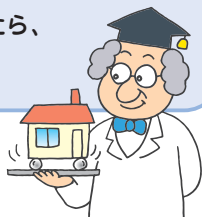
● ころがり ししょう 転がり支承

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 がたち 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

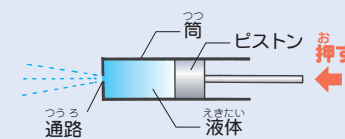
中に入れられた作動油という液体の力で、地震の揺れをおさえるはたらきをします。



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。

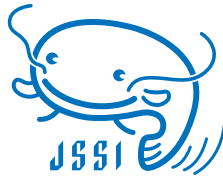


その、揺れのエネルギーを吸収して小さくするのがダンパーのはたらきなんだ。



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>

