

# No5 ロボットを使って地震のゆれを見てみよう！

スライド 1

科学体験教室


はじめる前に・・・

参加してくれてありがとう！  
設定の変更をお願いします

- ・名前⇒参加番号
- ・カメラ⇒オン

わからないことがあったらマイクで  
お兄さん、お姉さんに聞いてね！

お願い



1

原子力研発・構造工学研究室

スライド 2

科学体験教室

オープニング


2

スライド 3

科学体験教室

体験型ワークショップ


ロボットを使って  
地震のゆれを見てみよう！  
～地震について勉強しよう～



3


原子力研発研発・構造工学研究室

スライド 4


**概要(がいよう)**


この実験では.. よろしくね

**地震**についての勉強と  
**地震から家を守るために**すること、  
 気を付けなければいけないことを  
 実験で**分かりやすく**伝えたいと  
 考えています！




4

スライド 5


**プログラム(実験のながれ)**

1. 地震はどうしておきるの？  
(説明のあとプレートの実験)
2. 液状化現象ってなに？  
(説明のあと液状化現象の実験)
3. 地震から家を守るためには？  
(画用紙で工作タイム～地震に強い家を作ろう～)
4. ロボットでゆらしてみよう！
5. クイズ大会！



5

スライド 6


**自己紹介タイム**

みんなの学年・お名前(またはニックネーム)を覚えてね！

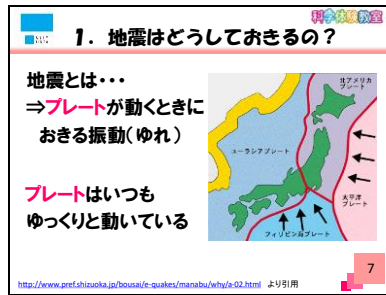
私は小学5年生です

名前は〇〇です



6

スライド 7



この図のように日本は4つの「プレート」に囲まれています。このプレートはゆっくりゆっくり動いています。そのプレートが動くときの振動が「地震」になります。

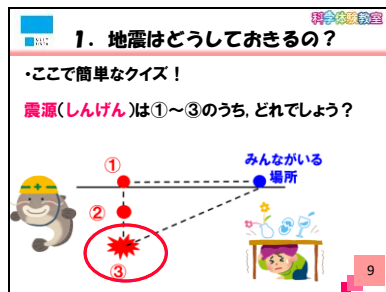
スライド 8



地震が海の近くでおきると「津波 (つなみ)」がおきます。この波はとても高く、海の近くの町も飲み込んでしまう恐ろしい災害です。

また、地震がおきた場所を震源(しんげん)と呼び、地震の揺れの大きさ震度(しんど)と呼びます。

スライド 9

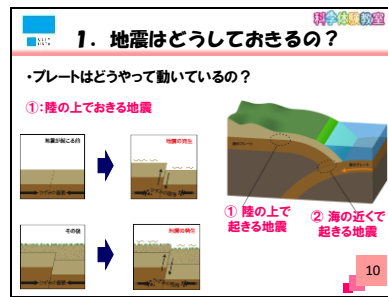


起きた場所は地下にあるので、震源は上の地面ではなく、地下に存在します。

\* ちなみに①番は震央 (しんおう) と呼びます

➤ 科学体験教室中は説明を省きました

スライド  
10

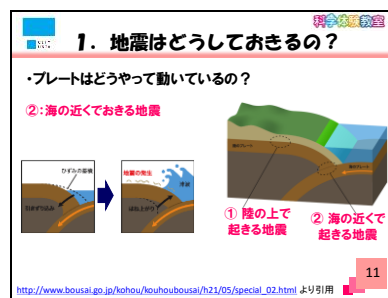


地震の種類は大きく分けて2つあります。

1つは、陸の近くで起きる地震  
もう1つは海の近くで起きる地震です。

陸の近くで起きる地震は両方から押され、我慢できずにはずれてしまうときにおきる振動です。

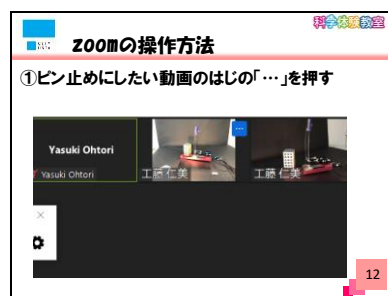
スライド  
11



海の近くで起きる地震はこの矢印の方向にプレートが動き、跳ね上がるように振動するものが地震になります。

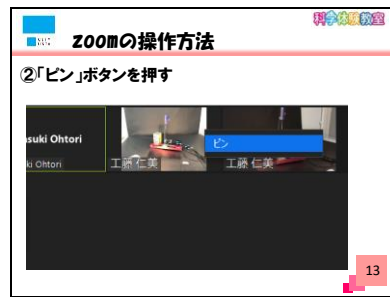
今回はこの海の近くで起きる地震の模型を作りました。

スライド  
12



ピン止めの説明

スライド  
13



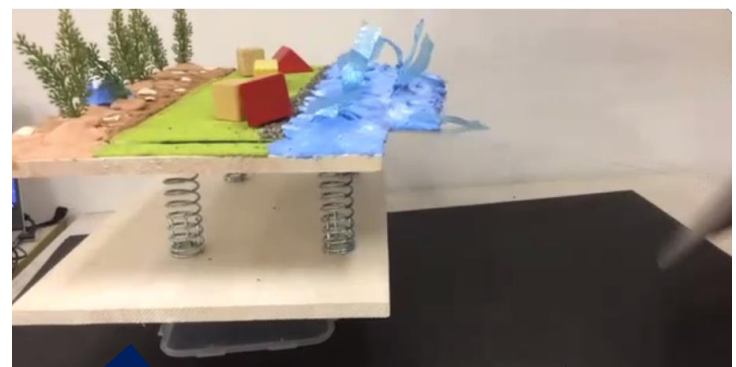
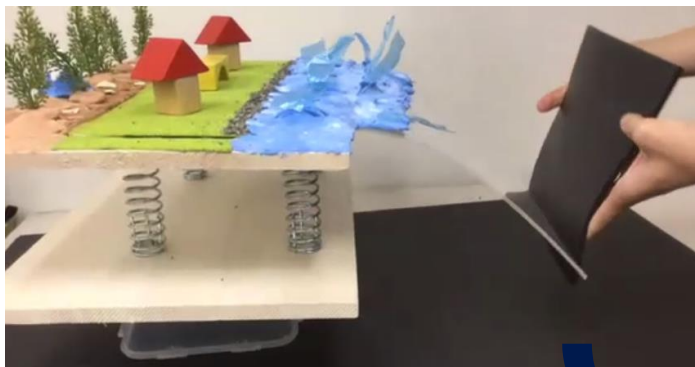
ピン止めの説明

スライド  
14

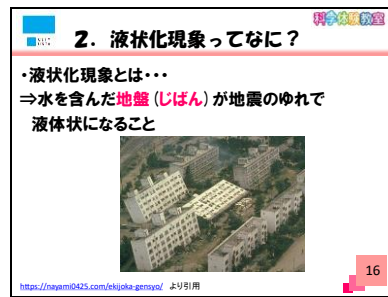


ピン止めの説明

スライド 実験動画から抜粋  
15



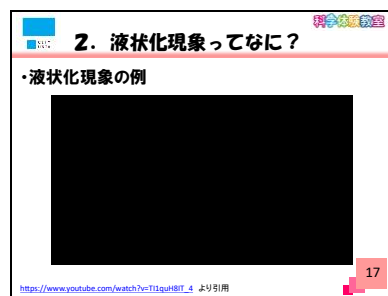
スライド  
16



液状化現象とは水を含んだ地盤（じめん）が地震の揺れで液体状（水のように）なることをさします。

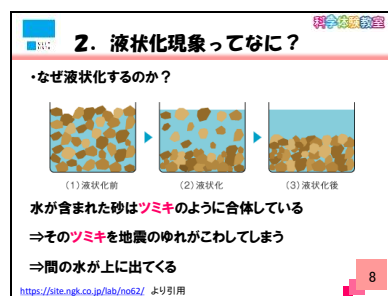
液状化現象は海の近くで起きやすい現象です。

スライド  
17



液状化現象の被害映像

スライド  
18



地上から見ると砂だけのように見える場所でも、砂と砂の間に水が含まれている場所があります。そのような場所で砂と水が合体しているところに地震のゆれが伝わることで間の水が浮き出てくるのが液状化現象と呼ばれています。

スライド  
19



皆さんが行ったことがあるかもしれない、東京ディズニーランドでも東日本大震災（2011年3月11日）のときに液状化現象の被害にあいました。

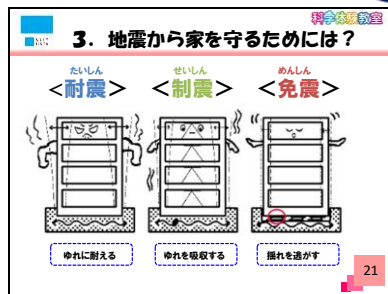
スライド 実験動画から抜粋  
20



重たいものは沈み、軽いものは浮きます。実際に、マンホールなども浮き出てくる場合があります。



スライド  
21



耐震：地震に耐える（たえる）  
強い作り  
制震：揺れを吸収する  
吸収する素材が入っている  
免震：揺れを逃がすために  
滑らせる

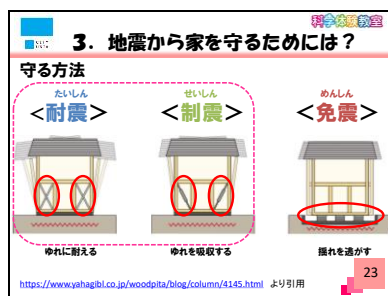
という仕組みで地震から家を守ります。

スライド  
22



皆さんが通っている学校でも耐震の工事が行われていることが多いです。×形の柱を付けることで地震からより強いつくりにしています。

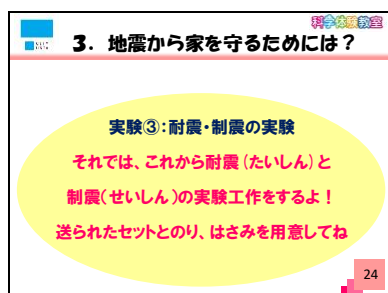
スライド  
23



耐震・制震・免震はこのような方法で工事を行います。


まず、最初の実験では左二つの耐震・制震の作りを画用紙で工作します。

スライド  
24









スライド  
25


**3. 地震から家を守るためには？**

**実験方法**

- ①画用紙を線にそって切る 
- ②工作用紙に線を引く 
- ③工作用紙に画用紙をのりで張り付ける 
- ④ゆらしてみよう！！ 

25

スライド  
26


**3. 地震から家を守るためには？**


・完成のお見本



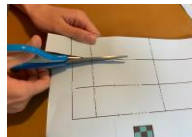

26

工作手順  
 ①お見本

スライド  
27

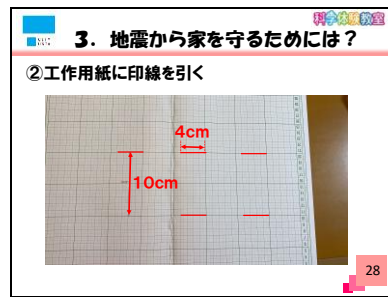

**3. 地震から家を守るためには？**

①画用紙のキリトリ線にそって切る

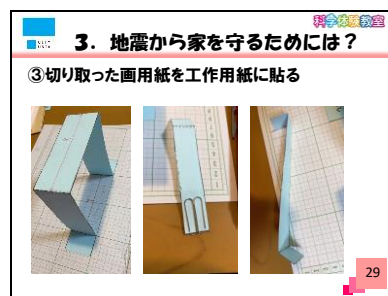



27

スライド  
28



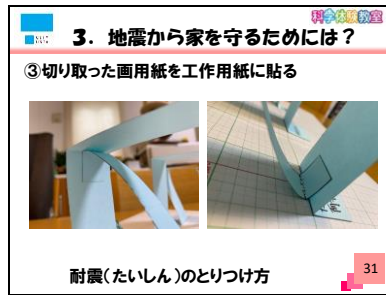
スライド  
29



スライド  
30



スライド  
31



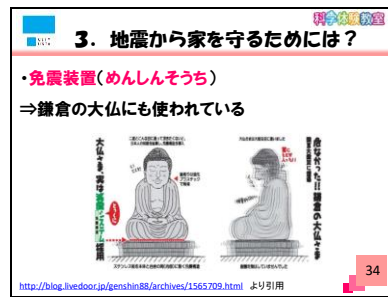
スライド  
32



スライド  
33



スライド  
34

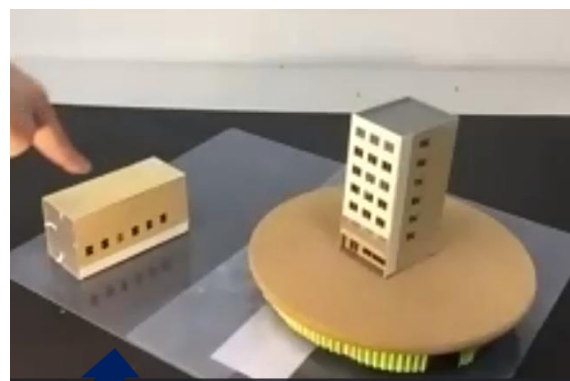


スライド  
35



スライド 実験動画から抜粋  
36

ビー玉を用いて摩擦(まさつ)を減らし、滑らすことでゆれを逃がす  
➤免震装置





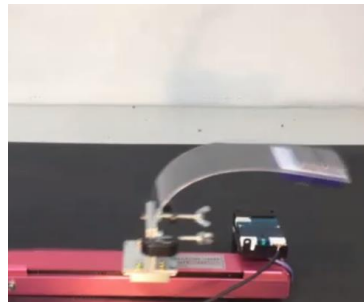
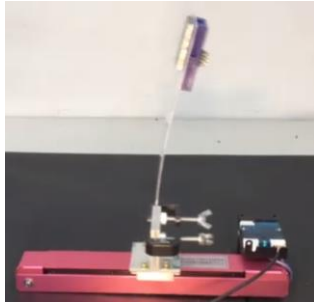
スライド

40

① ゆっくり

② やや速い

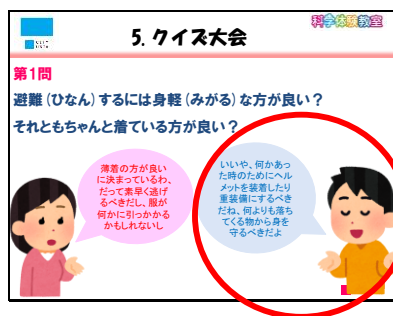
③ 速い



揺れやすい振動  
よりもっと早く  
揺らすと  
揺れが収まる

スライド

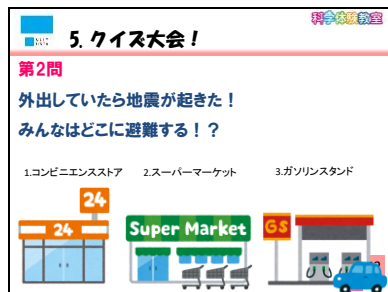
41



避難するときの服装は、ケガから守るため夏でも長袖や長ズボンを着て肌を出さないようにしましょう。頭はヘルメットや防災ズキンなどで保護しましょう。

スライド

42



ガソリンスタンドは、消防法による厳しい基準をクリアしているため、一般的な建物よりも耐震性・耐火性が優れており頑丈です。給油所の周囲で火事が発生しても地下のガソリンタンクには引火しない構造となっています。

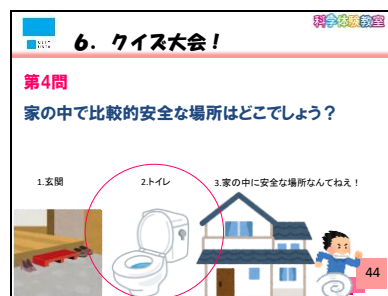
一方、コンビニなどは商品棚が倒れたり、窓ガラスが割れる期間があるため、ガソリンスタンドの方が安全です。

スライド  
43



日本はプレートの境目に囲まれているため、世界の中でも地震がとても多い国なのです

スライド  
44



- 1.落下物・転倒物の少ない場所
- 2.窓が少ない場所
- 3.閉じ込められない場所

地震の揺れで命を落とす場合、考えられる状況が『家屋の倒壊』か『家具の転倒』。トイレは基本的に転倒する家具がなく、窓も小さいですから、ガラスが割れてけがをする可能性がほかの部屋に比べて低いのです

スライド  
45




地震に備えて枕元に置いた方がいいもの


- ・懐中電灯
- ・軍手
- ・スリッパ
- ・携帯
- ・メガネ
- ・ラジオ

など・・・

スライド  
46


**6. クイズ大会!**


**第6問**  
地震 雷 火事 親父  
**地震 雷 火事 親父**  
 実はこの親父ってのはお父さんの事じゃないんです！  
 一体何のことでしょう？




46

”「山嵐（やまじ）＝台風」がいつのまにか「親父（おやじ）」に変わった説が確認されています。  
 世の中でおそろしいものを順番に並べた表現”という意味

スライド  
47


**6. クイズ大会!**


**第1問**  
 地震のあとに海からくる波を何とよぶ？  
 ①大波 ②津波 ③荒波




<https://www.kantei.go.jp/jp/headline/bousai/tsunami.html> より引用(図)

47

スライド  
48


**6. クイズ大会!**

**第2問**  
 下の絵のような地震の対策を何とよぶ？  
 ①耐震 ②強震 ③硬震



<https://www.pw-1.jp/blog-voice/blog-voice10838/> より引用(図)

48



スライド  
49


科学体験教室

### 6. クイズ大会!

第3問

家にいるとき地震が起きたらまず最初にすること?

①机の下にもぐる ②すぐ外に逃げる ③食べ物を探しに行く



<https://i11ust8.com/contents/5753> より引用(図)

49

スライド  
50

科学体験教室

エンディング

50