

## 実験で学ぶ土砂災害

### 土砂災害の種類

がけ崩れ

地すべり

土石流（どせきりゅう）

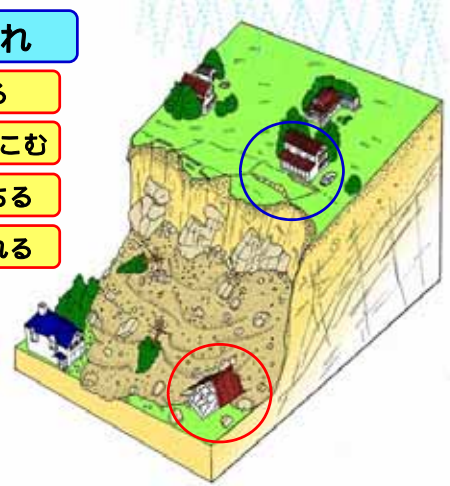
### がけ崩れ

雨が降る

地盤にしみこむ

小石が落ちる

がけが崩れる



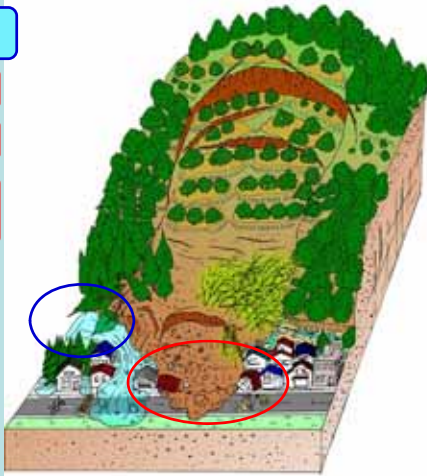
### 地すべり

雨が降る

地盤にしみこむ

地盤から音  
わき水が増える

山全体が動く



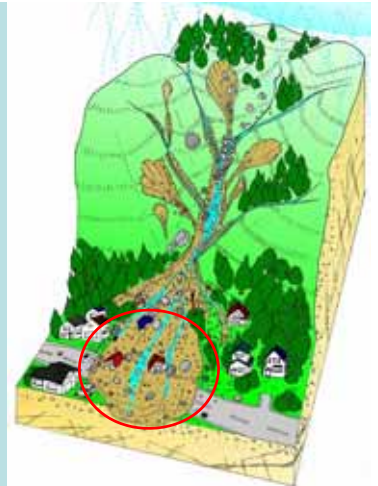
### 土石流

強い雨が降る

谷の横斜面が崩れる

谷底の土や石が  
水と一緒に流れる

谷の出口で土石が  
勢いよく出てくる



## 模型実験で知る土砂災害の仕組み

がけ崩れ・地すべり

「死亡」「けが」・家や道路がこわれる

今日のお勉強

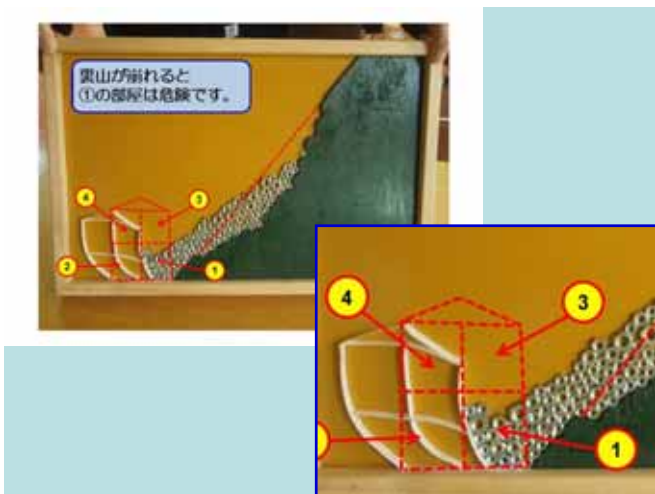
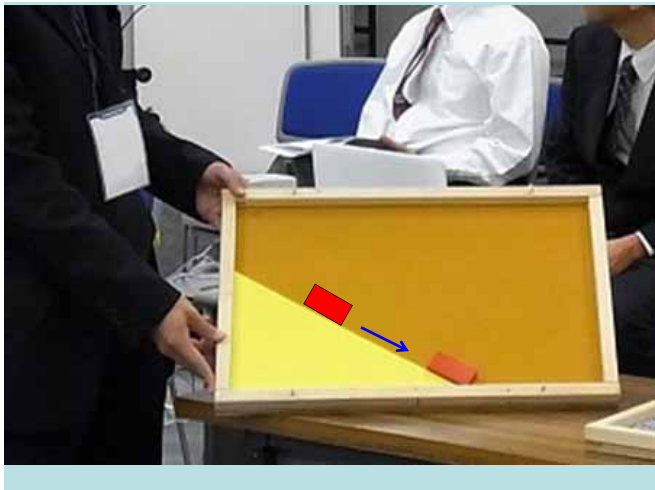
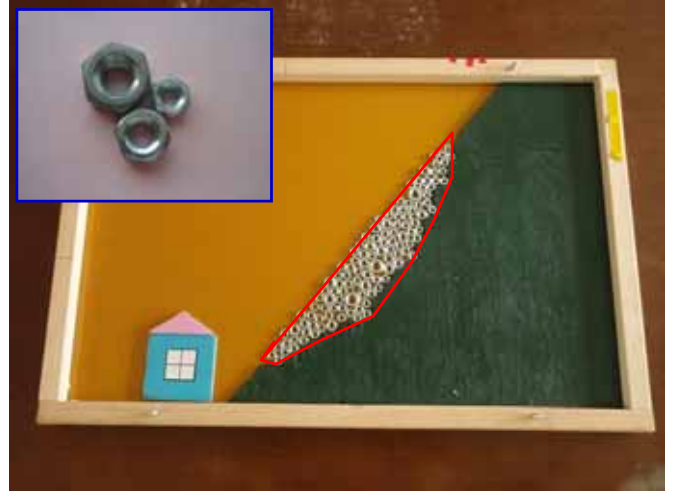
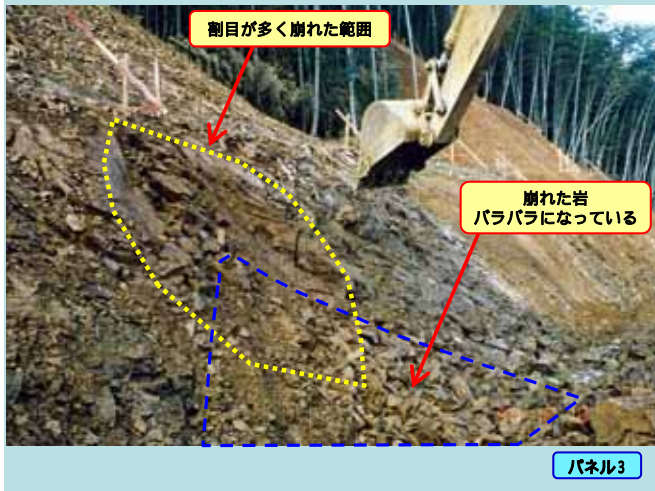
「がけくずれ」は、どのようにおきるの？  
どうやって、ふせぐ？（がけ崩れ）

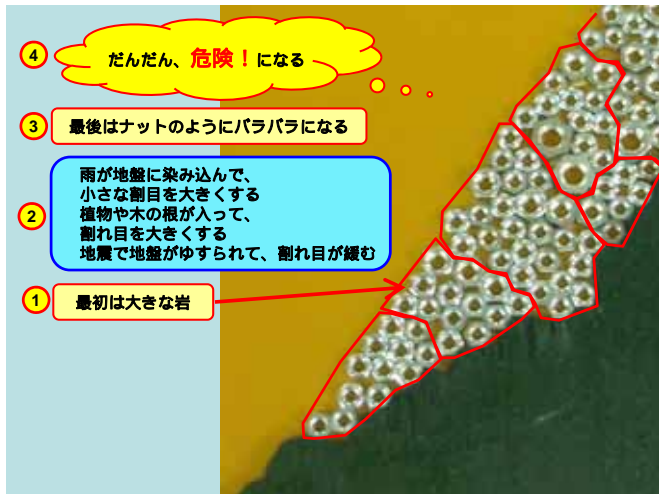
雨がふると、山がくずれるのは、なぜ？  
どうやって、ふせぐ？（地すべり）

## 「崖崩れから身を守るために！」



15人が地すべりで生き埋めに





今まで崩れていなかったので・・・

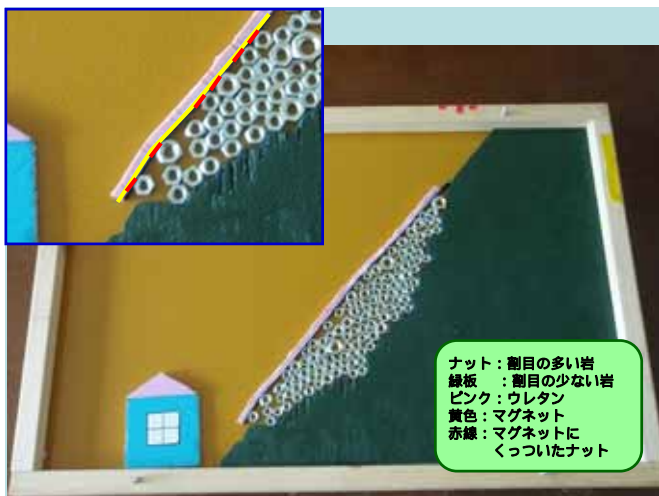
私の家の裏山は、大丈夫！！

ではありません！！

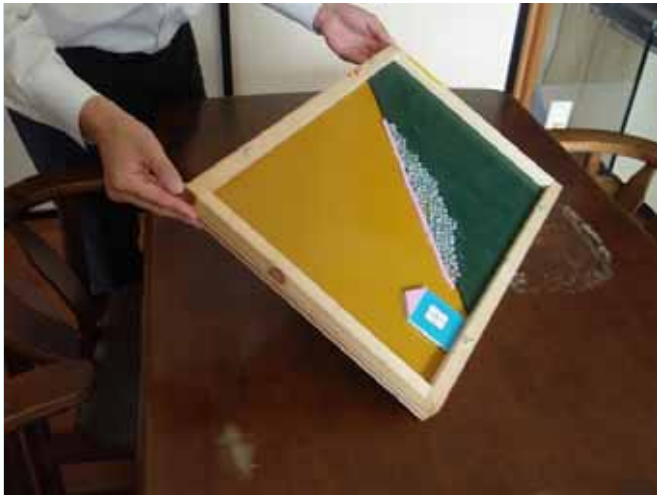
崩れてないから、注意が必要です！！

崖崩れを防ぐ方法

コンクリートワッフルが  
崖くずれをふせぐ  
(吹付砕工)



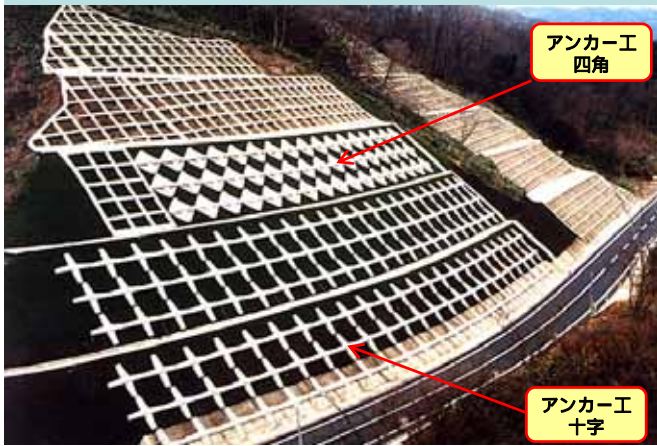




鉄のひもが  
崖くずれをふせぐ  
(アンカー工法)



## がけ崩れ・地すべりの対策



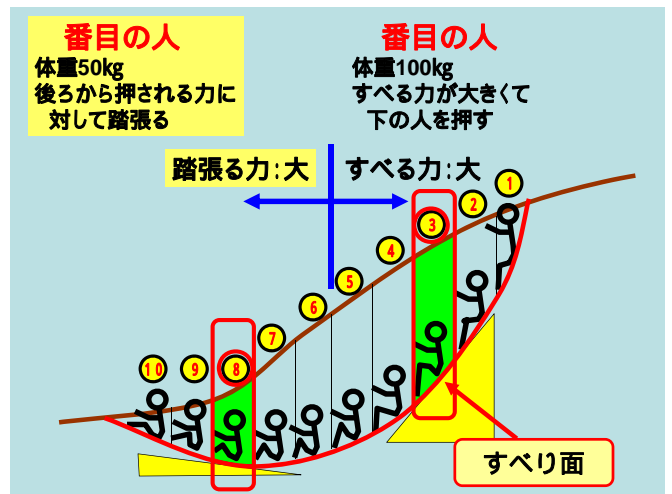
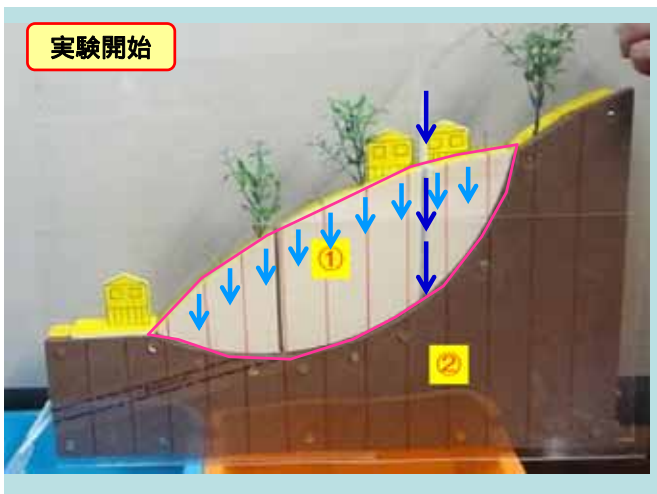
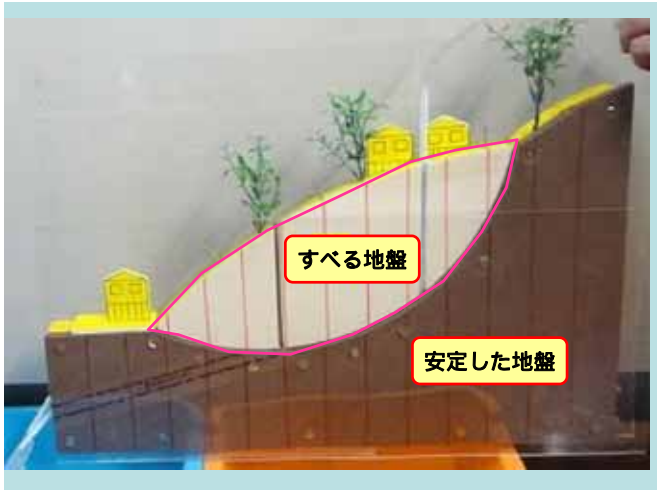
雨がふると、山がくずれるのは、なぜ？

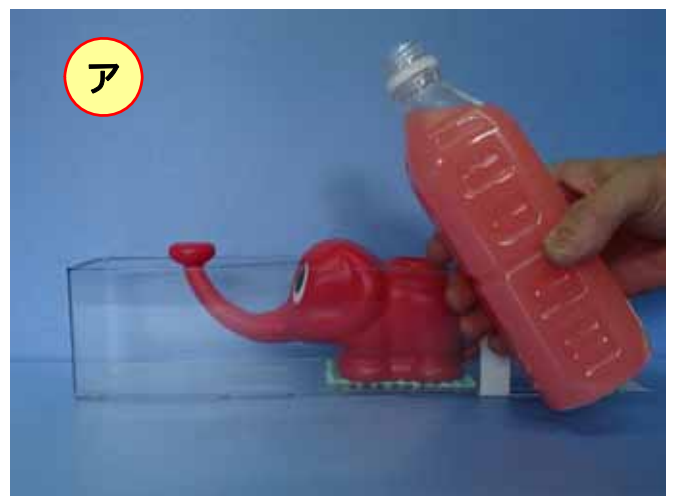
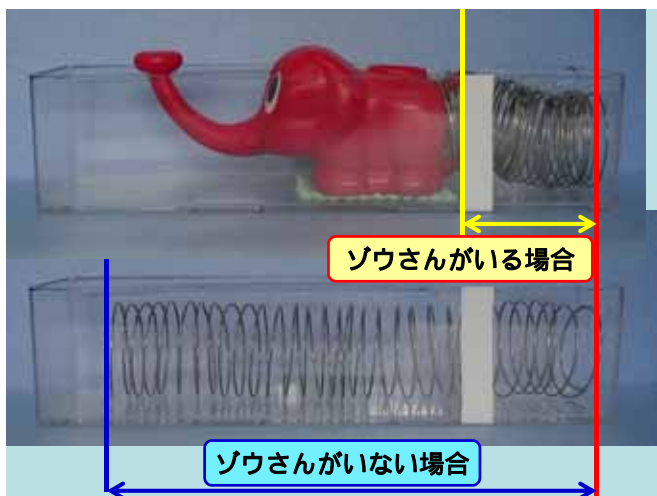
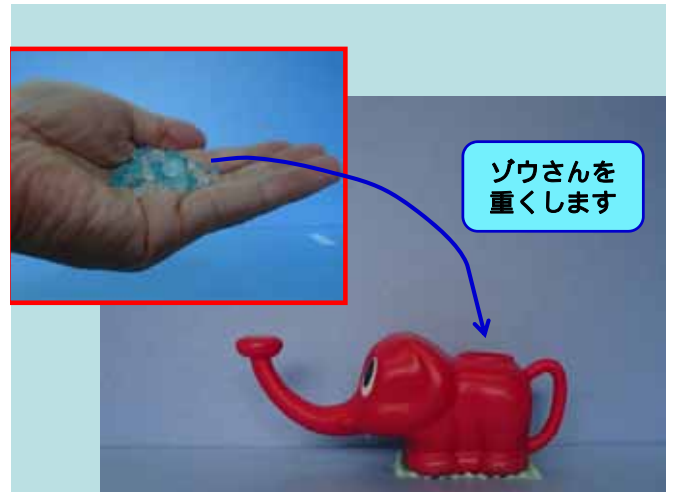
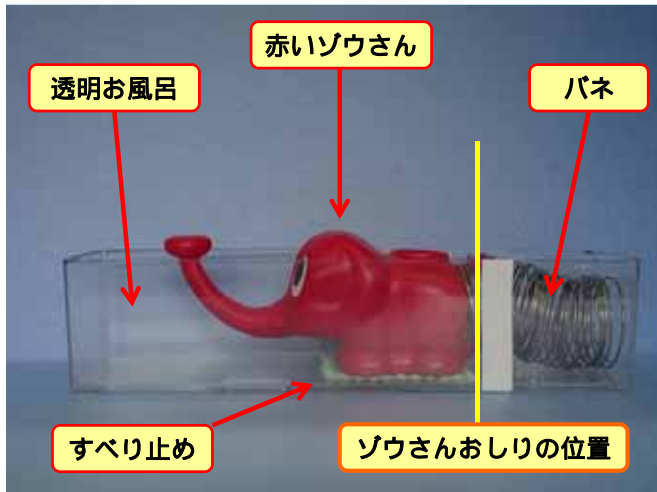
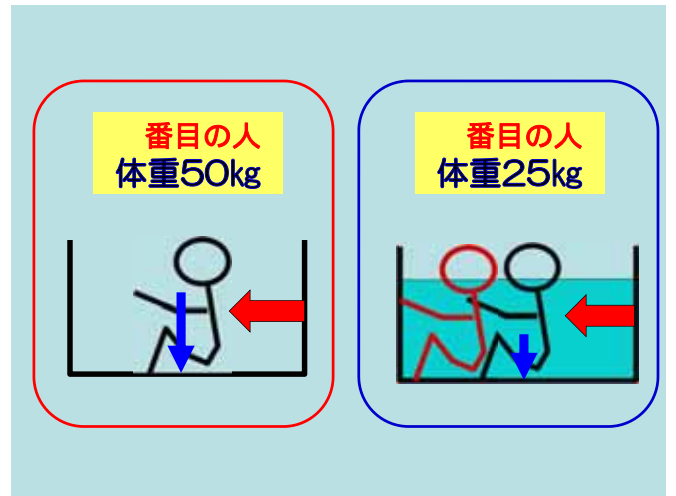
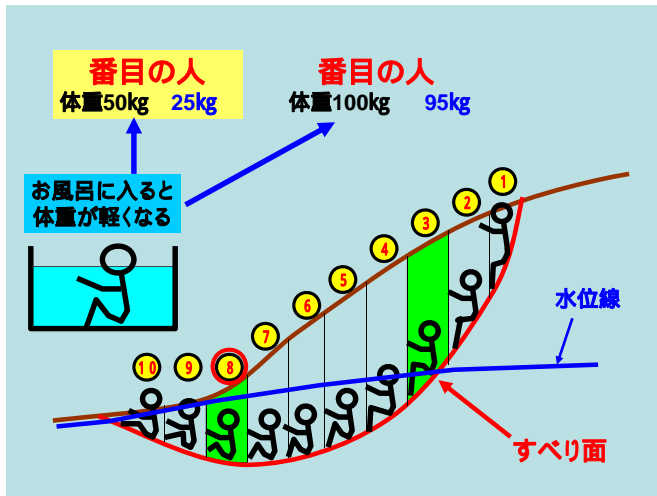
ニュース

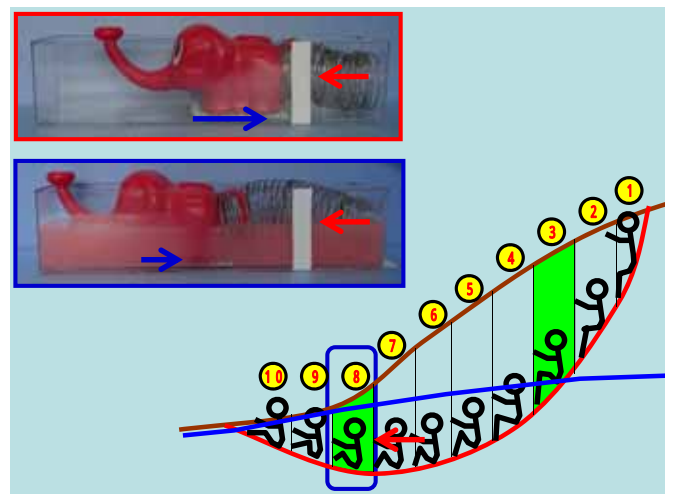
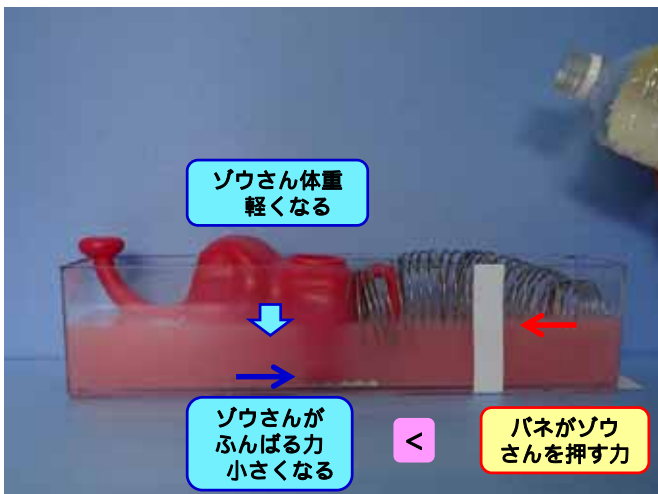
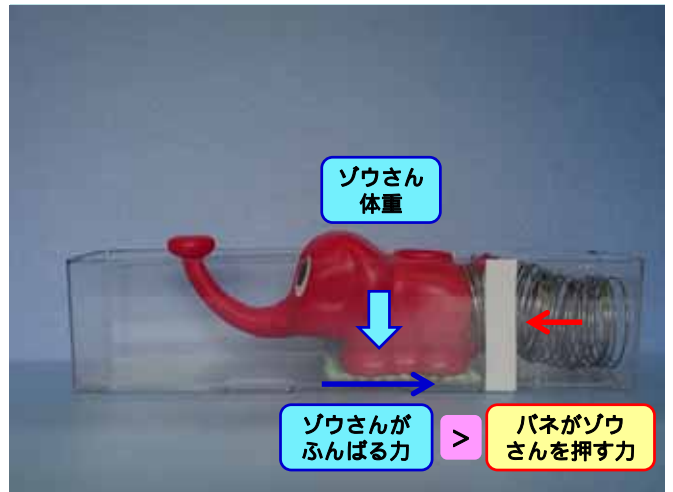
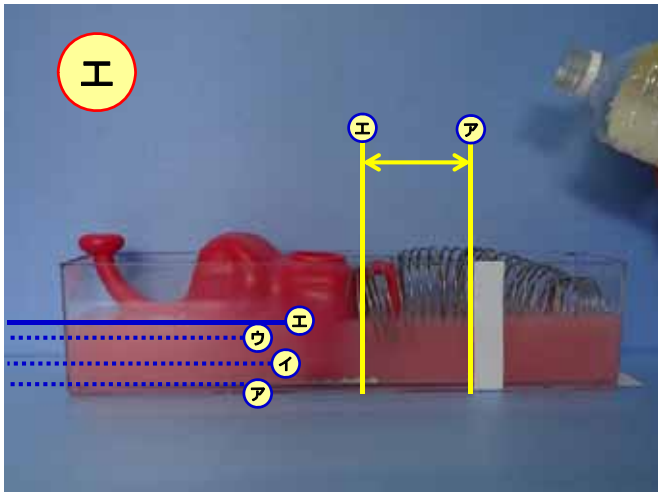
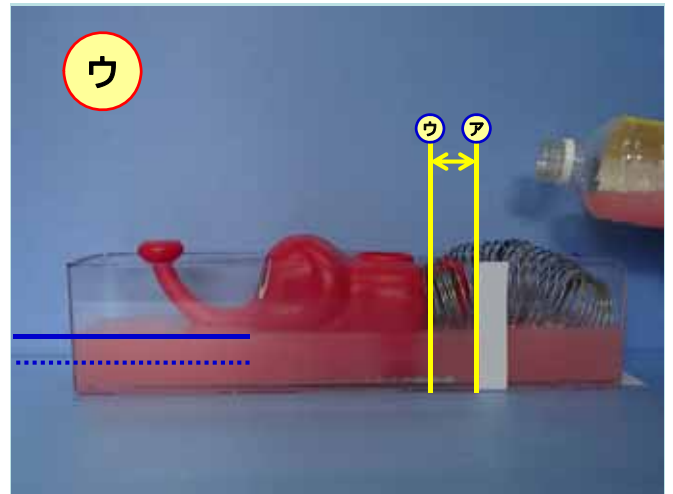
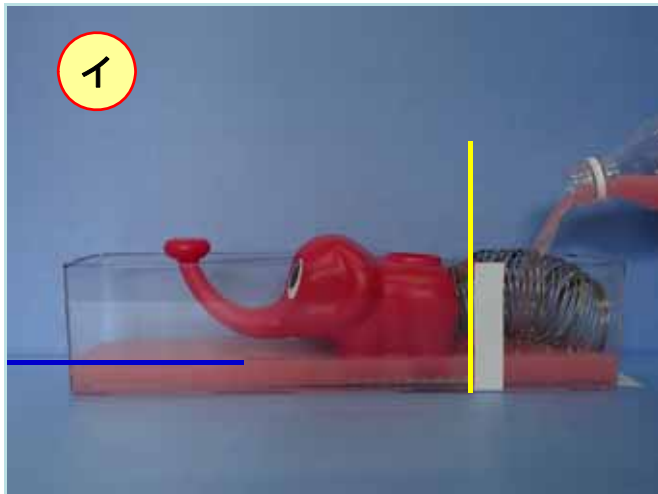
明日は大雨が、よそうされます。  
崖くずれや、地すべりに、注意してください。

雨が降ると、崖くずれや地すべりが  
起きるのはなぜ？

雨がふっても、くずれないようにする方法！





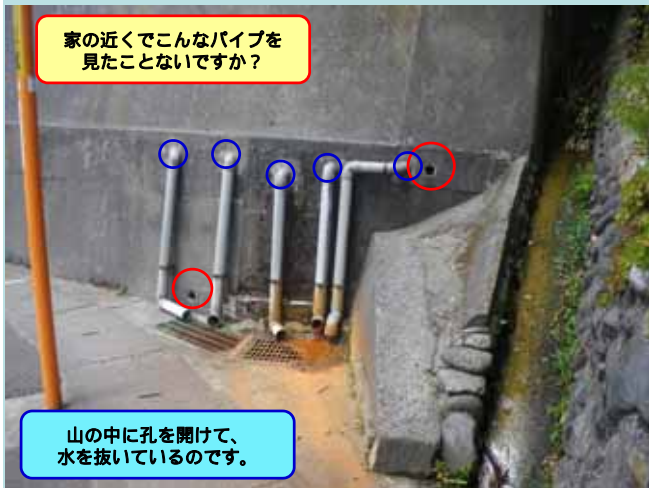




# 山の中の水をぬいて すべりをふせぐ



家の近くでこんなパイプを  
見たことないですか？



山の中に孔を開けて、  
水を抜いているのです。

家の近くでこんなパイプを  
見たことないですか？



わき水の  
量が増えた



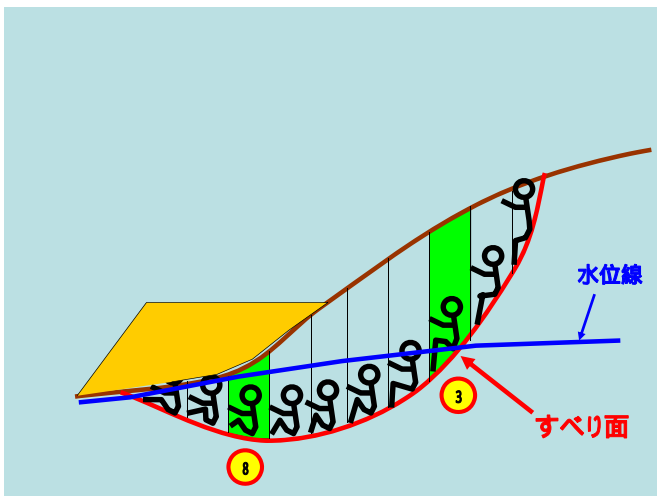
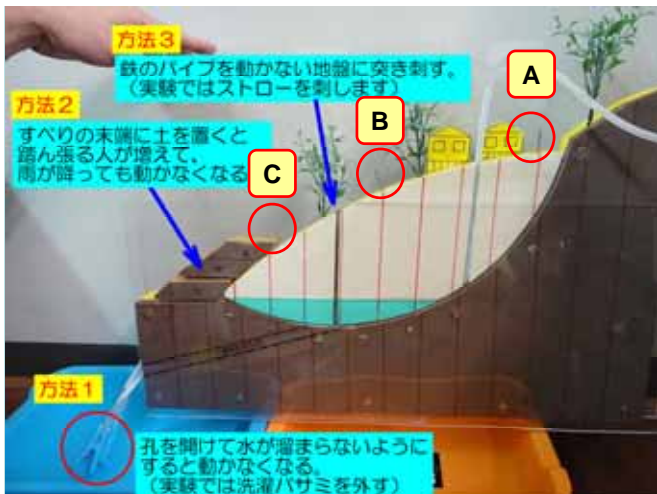
わき水が止まった



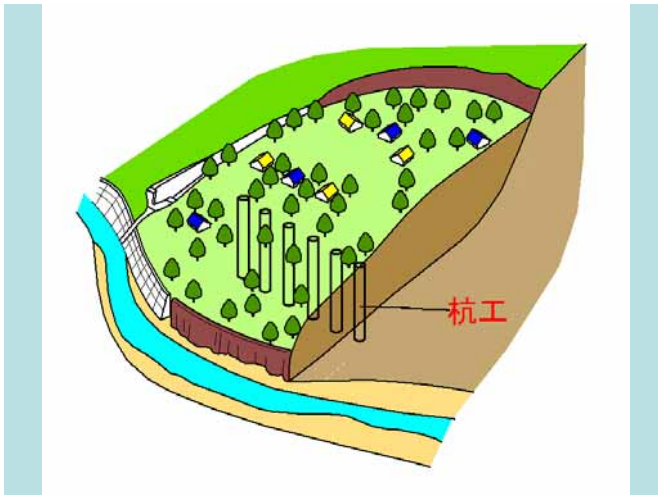
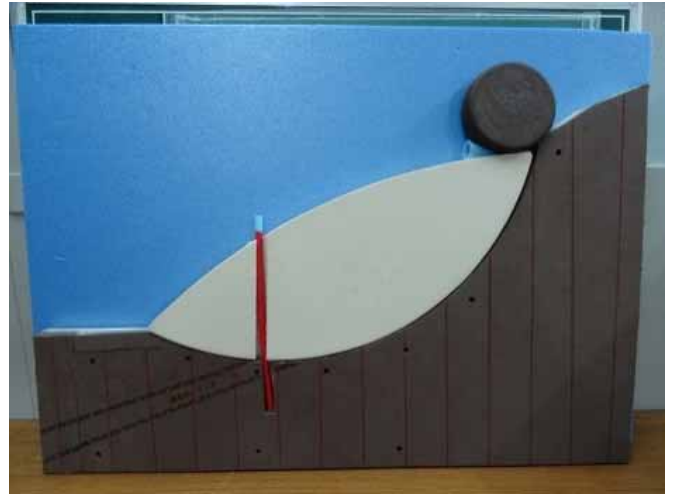
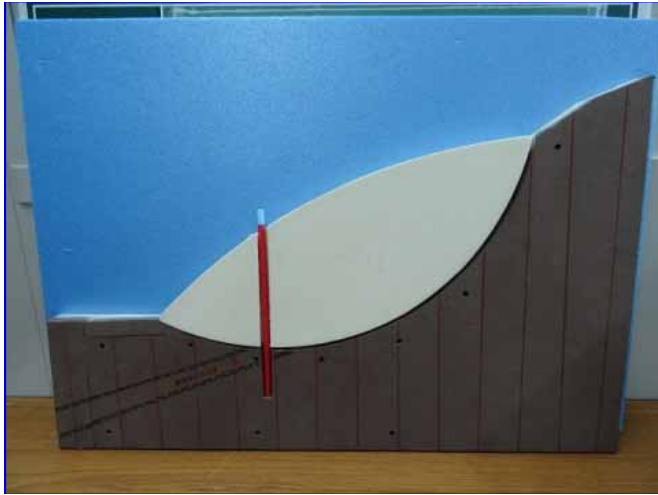
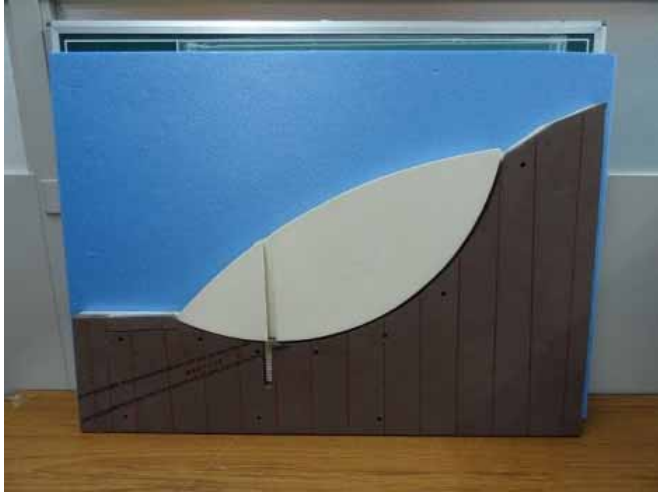




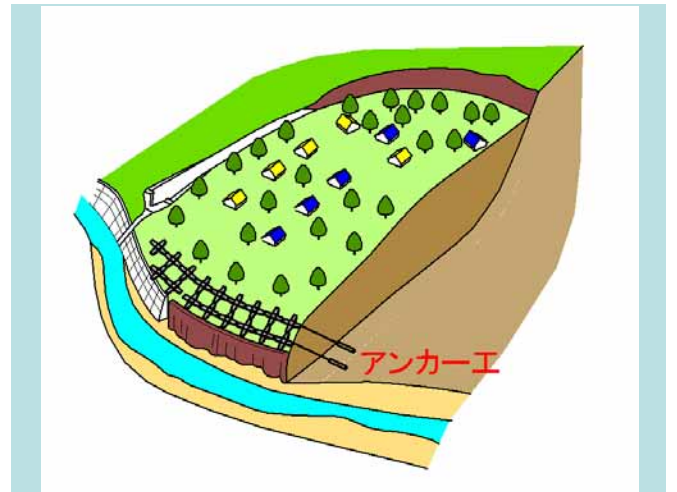
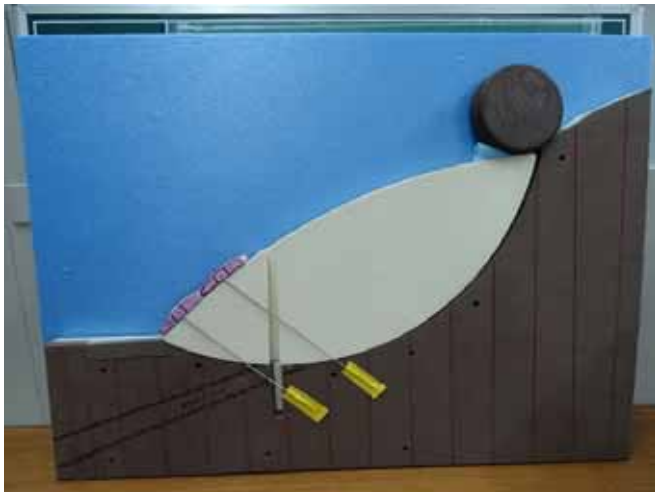
土をおいて  
すべりをふせぐ



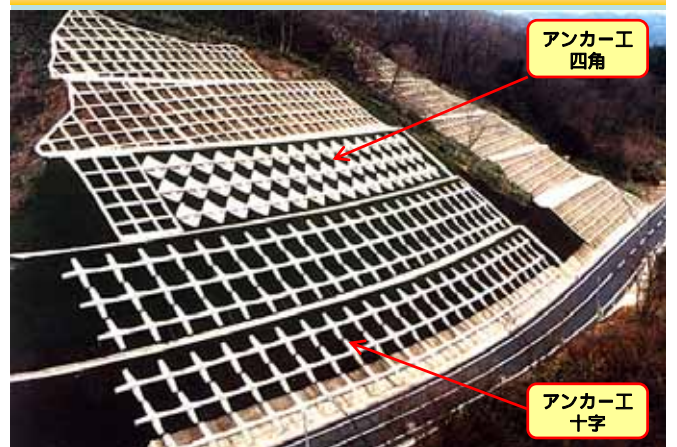
「鉄のパイプ」で  
すべりをふせぐ



「鉄のひも」で  
すべりをふせぐ



がけ崩れ・地すべりの対策





がけ崩れ・地すべりを防ぐ方法を紹介しました

どんどん対策すれば良いのに？

防ぐための工法には、お金がかかります

日本には危険なところがいっぱい！

全てを安全にすることは、できません

じゃあ、どうすれば良いでしょう！！

あなたのお住まいの場所は・・・

崖くずれや、地すべりの、  
心配は、ないでしょうか？

「何か危険なのか？」知っていますか？

ハザードマップを確認を！

地域の人と逃げる方法を話しましょう！

おわり

山くずれがおきるかどうか  
どうやってしらべるの？

診察



ここは砂岩  
湧水もあるぞ

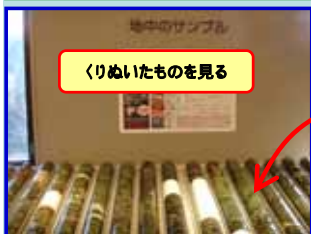
崖崩れの跡

ここは泥岩



### 胃カメラ等

### ボーリング調査



くりぬいたものを見る

土の中をくりぬく

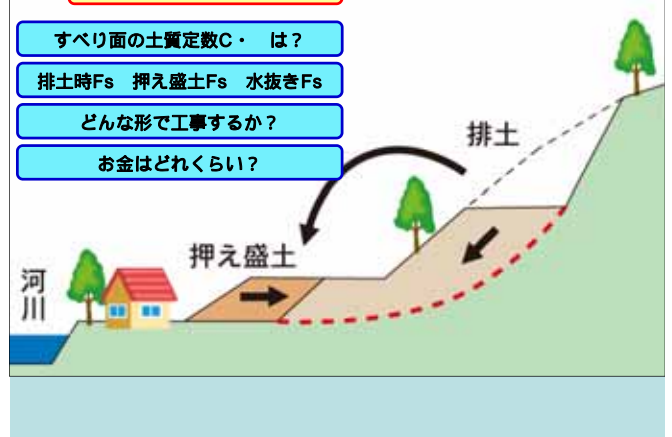
### 対策工法の検討

すべり面の土質定数 $C \cdot \phi$  は?

排土時Fs 押え盛土Fs 水抜きFs

どんな形で工事するか?

お金はどれくらい?



### 土粒子のモデル化

複雑な形状

形状の単純化

3次元

2次元モデル化





鉄の棒が  
崖くずれをふせぐ  
(地山補強土工法)

