

砂防を解説できるミニ模型のご案内

1. 模型制作の目的

土砂災害は砂防事業の推進にも拘らず、毎年多くの市町村で被害が発生しています。そこで土砂災害を防ぐ砂防事業について、さらに理解と協力を得るために、小学校での総合学習で土砂災害を取り上げ、また、一般向けに行われるイベントや講習会などで砂防事業とその対策を、よりわかりやすく楽しく学べます。

2. 制作物の内容

①土石流対策模型

寸法：横幅 30cm×奥行き 80cm×高さ 43cm

形状：表面をFRPで被覆着色した軽い構造で手持ち移動が可能。

内容：勾配 2.5 度の V 字型溪流で、扇状地は勾配 4 度の緩地形で形成。

施設：砂防えん堤、【重力式・透過型スリット】を配置

(1) 砂防施設がない場合

上流のポケットに蓄積された土石が流れ落ちてきて、扇状地の家屋等に被害がでる。

(2) 砂防えん堤を配置した場合

上流のポケットに蓄積された土石が流れ落ちてきて、谷の出口に配置した砂防えん堤で、土石流を捕捉し被害を防ぐ。【重力式・透過型スリット】で実験。

②地すべり対策模型

寸法：横幅 47cm×奥行き 80cm×高さ 45cm（縦 2 分割）

形状：表面をFRPで被覆着色した軽い構造で手持ち移動が可能。

内容：傾斜地形 30 度の地すべり地の側面に地質断面を施し、対策を配置。

施設：対策【集水井、横ボウリング工、排水トンネル、深礎工・アンカー工】

(1) 砂防施設の働きを説明

地すべり地に対策した横ボウリング工、集水井、排水トンネル工の各役割は、地下水とすべり面の関係及び地すべりを抑制する目的について説明。

(2) 地すべりを止める工法

特に、深礎工・アンカー工については、直接地すべりを止める目的があることを示すため、可動部として制作し深礎工・アンカー工を引き抜くと、地すべり土塊が動く状態になり、地すべりが発生する仕組みを見せる。

③急傾斜地崩壊対策模型

寸法：横幅 50cm×奥行き 80cm×高さ 50cm（縦 2 分割）

形状：表面をFRPで被覆着色した軽い構造で、手持ち移動が可能。

内容：急傾斜地傾斜角度 4.5 度の地形に側面を地質断面で表現。

施設：対策、【大間隔の法枠工、擁壁、土留柵工、複合補強土工法】

(1) 砂防施設がない場合

対策していない急傾斜地の地形でがけ崩れが起こると住居に被害がでる。

(2) 砂防施設が配置された場合

対策工は、もとの自然をできるだけ残すために急傾斜地に大間隔の法枠工と擁壁及び土留柵工、複合補強土工法が施され、がけ崩れを防ぐ。

※お申込は FAX にてお願いいたします。

FAX:03-5614-1109

購入申込書

申込日 平成 年 月 日

砂防がよくわかるミニ模型(型抜き成形)

名 称	数量	単 価 (税抜)	合 計
① 土石流対策模型	台	620,000円	円
② 急傾斜地崩壊対策模型	台	700,000円	円
③ 地すべり対策模型	台	630,000円	円
模型梱包・発送費	梱包	5,000円	円
小 計			円
消費税8%			円
合 計			円

○模型梱包・発送費について
梱包は、1台1梱包となります。

☆納期は受注後の製作となるため30~40日で納品致します。ご注文後のキャンセルはできません。

お申込者	
ご住所：〒	
電 話： () (内線)	FAX: ()
所属部署： _____	ご担当者： _____
メールアドレス： _____	

■請求書類についてのお願い

下記の事項についてご記入ください。(いずれかに○印をつけてください)

・書類の宛名記入 1. 無 2. 有

・有の場合:宛名→

・見積書 日付記入(1. 無 2. 申込日 3. 月 日付)

・納品書 日付記入(1. 無 2. 納品日 3. 月 日付)

・請求書 日付記入(1. 無 2. 納品日 3. 月 日付)

<お 願 い> 専用の様式等は、申込時にお送りください。

NPO法人 土砂災害防止広報センター

(担当:吉岡)

〒103-0008 東京都中央区日本橋中洲4番11号

FAX:03-5614-1109

TEL:03-5614-1114

土石流対策模型

操作方法

実験 砂防えん堤のない場合

手順-01 準備

- ① 土砂ポケット（上流）に土石を入れる。
- ② 砂防えん堤2基をはずす。（透過型・重力式）

手順-02 開始

- ① 仕切板を引抜く。
→ 土石流が発生、扇状地にあふれ出る。
→ 家屋などにも被害が出る。

観察のポイント

土石流が流下する様子をよく観察し、被害の状況を確認する。土石の量を変化させて何度か行い、結果を比較してみる。



実験 砂防えん堤を工事した場合

手順-01 準備

- ① 土砂ポケット（上流）に土石を入れる。
- ② 透過型（上流側）又は重力式（下流側）に砂防えん堤を設置する。

手順-02 開始

- ① 仕切板を引抜く。
→ 土石流が発生、砂防えん堤が土石流を捕捉する。

観察のポイント

土石流が流下する様子をよく観察し、被害の状況を確認する。土石の量や設置するえん堤の種類を変化させて何度か行い、結果を比較してみる。

手順-03 後片づけ

- ① 土石を土砂ポケット（下流）に全部回収する。
- ② 可動式建造物・砂防えん堤を最初の展示状態にする。



地すべり対策模型

操作方法

観察 模型地表面

地すべりを防ぐ代表的な工事が施され、滑落する力を弱める工法と止める工法を配置している。

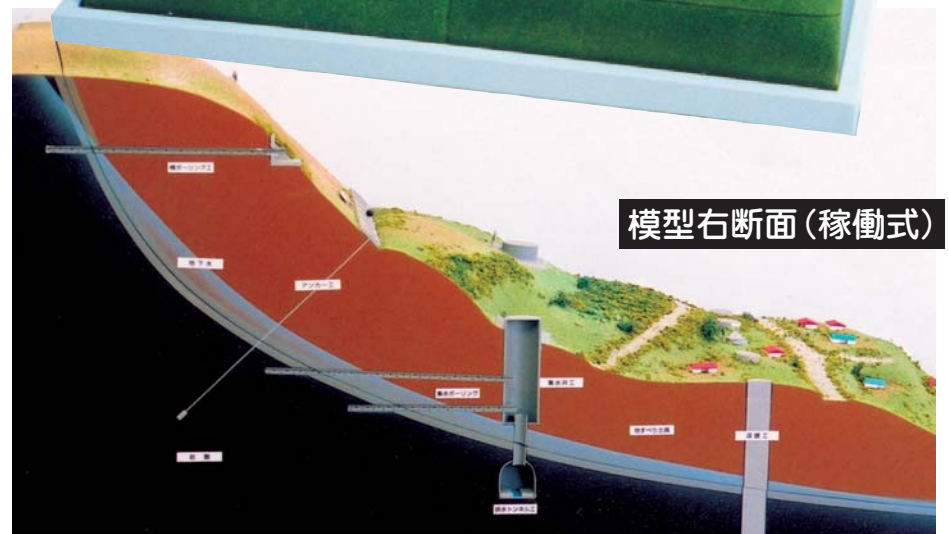
観察 模型断面

模型を開く。模型断面をよく観察し、地質の違いや工事の構造を確認する。

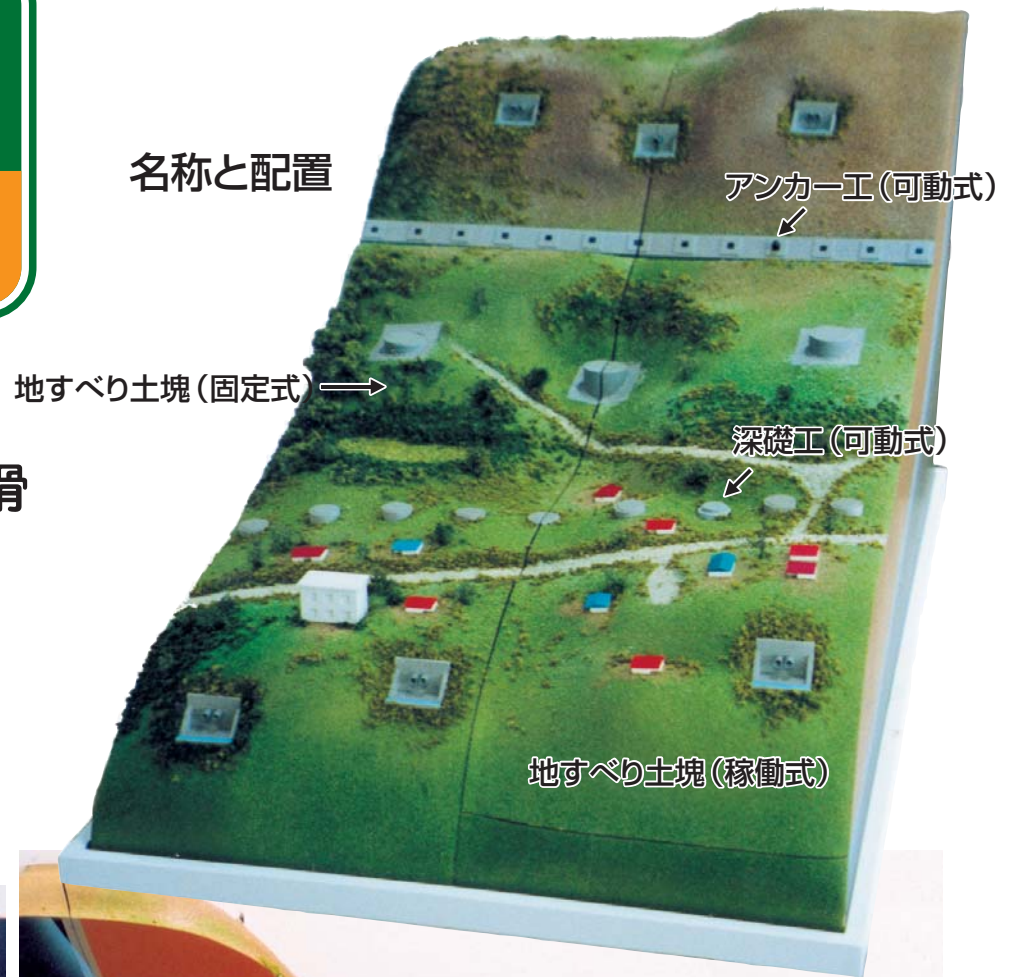
模型左断面



模型右断面 (稼働式)



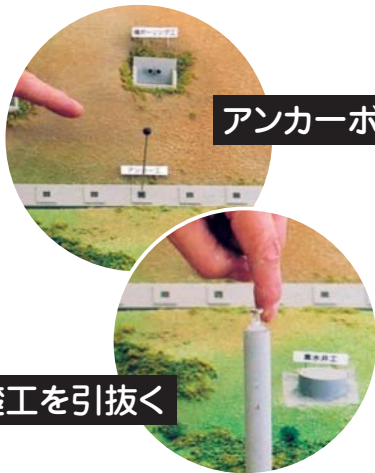
名称と配置



実験 地すべりの発生

手順-01 準備

- ① アンカー工ボルトを引抜く。
- ② 深礎工を引抜く。



アンカーボルトを引抜く

深礎工を引抜く

手順-02 開始

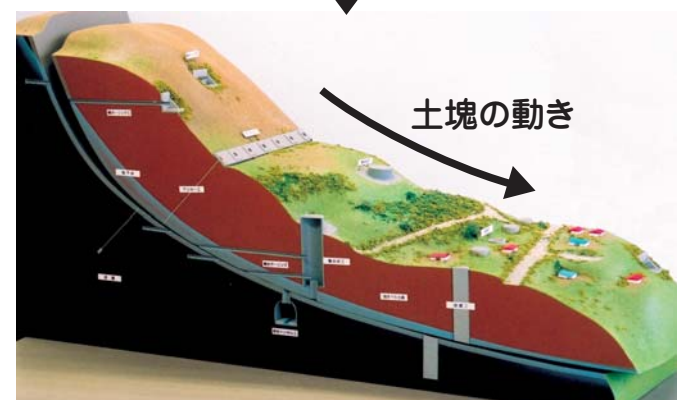
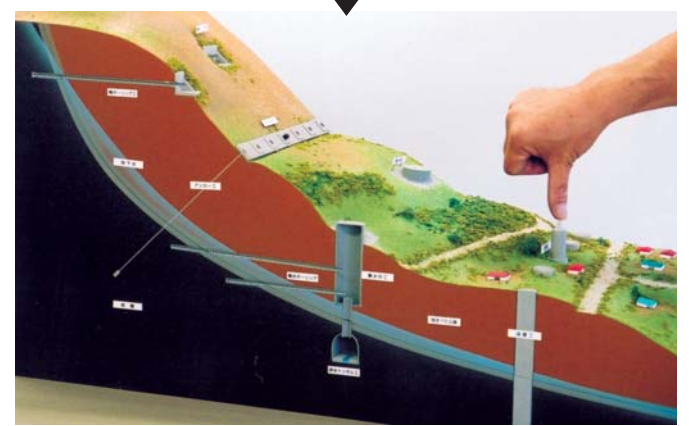
- ① 稼働部分 (土塊) の上部に圧力を加え、地すべりを発生させる。

観察のポイント

粘土層のすべり面に地下水が溜まると土塊が地すべりを起こしやすいことを観察する。地下水を抜くための集水井・排水トンネル・横ボーリング工のしくみを確認する。

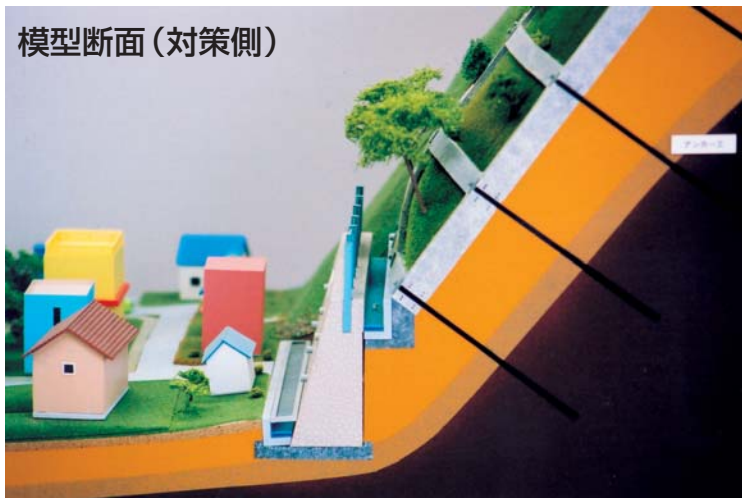
手順-03 後片づけ

- ① アンカー工ボルト・深礎工を差し込んで、土塊の動きをとめる。
- ② 模型を閉じる。



急傾斜地崩壊対策模型

操作方法



実験 対策前の模型で急傾斜地崩壊が発生

手順-01 準備

①地面(土塊)が斜面に納まり、斜面にクラックがあるのを視認する。



リリース(模型背面)

手順-02 開始

①模型背面のリリースを持ち、ピンを押込んでから指を離す。
(地面(土塊)が崩れ落ち、がけ下の家屋に被害が出る。)

観察のポイント

住宅の裏山の急斜面が緩みがけ崩れが発生します。崩れた場合どんな災害となるのか、土塊の落ちる様子をよく観察する。被災家屋がもしコンクリートの丈夫な建造物だった場合はどうか?などを想定し考えてみる。

手順-03 後片づけ

- ①崩れ落ちた地面(土塊)を斜面に戻す。
- ②可動式建造物を元の位置へ戻す。

