

## 近年の土砂災害報告

2016/02/26

### - 奈良県天川村坪内地区ほか -

Yasuo Ishii, PWRI  
石井靖雄・土木研究所

1

## 2015年の土砂災害

<b>2014年</b> <b>1,184件</b> 土石流等 : 338件 地すべり : 77件 がけ崩れ : 769件	➔	<b>2015年</b> <b>788件</b> 土石流等 : 145件 地すべり : 44件 がけ崩れ : 599件
---------------------------------------------------------------------------	---	-------------------------------------------------------------------------

【国土交通省砂防部調べ】

### 地すべり災害発生数の推移

年	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	
発生数	211	104	259	65	134	152	160	137	96	211	120	462	171	215	162	89	104	127	222	26	89	27	24

## 2015年の災害支援

地すべりチーム

- 2015年7月24日 奈良県天川村坪内地区
- 2015年9月13日 神奈川県箱根町大湧沢地すべり (火山噴火レベル3→2)
- 2015年9月15日 栃木県鹿沼市日吉町  
日吉地区, 金山地区
- 2015年12月3日 長野県南佐久郡小海町

3

### 2015年7月24日 奈良県天川村坪内地区

幅約200m, 長さ約400mの範囲で地すべりが発生

- ・台風11号による大雨後地すべり発生
- ・地すべりの末端部に位置する家屋が大きなダメージを受けた
- ・頭部の亀裂は当初は不明瞭であったが、徐々に顕著となる
- ・斜面末端に湧水

平成27年7月23日奈良県撮影

## 地形地質概要

天川村役場  
天河大弁財神社  
坪内地区

- ・標高870m~580mの南西向き斜面
- ・凹地形, 斜面勾配30~40°
- ・四万十帯日高川層群花崗層, 砂岩頁岩層
- ・受け盤, 向斜軸が斜面東北西側を北東・南西に分布
- ・地すべり地形分布図(防災科研)に記載有り

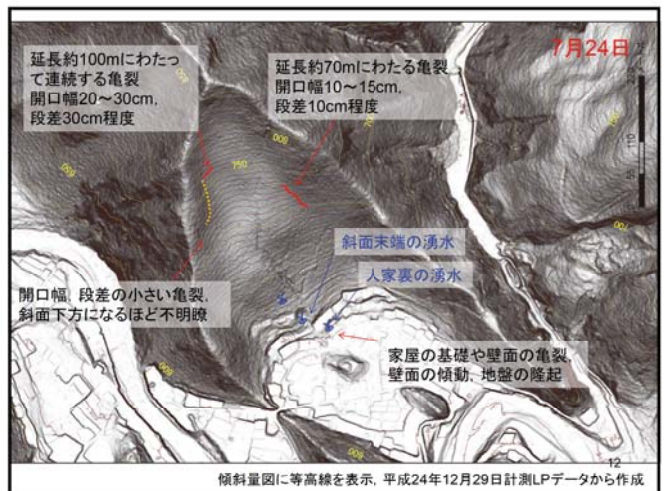
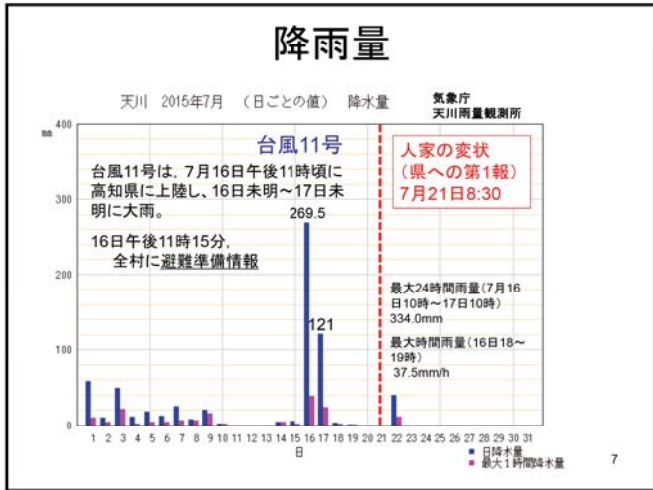
Google mapに加筆

5

## 経緯

- ・7月16日午後11時頃, 台風11号が高知県に上陸し, 16日未明~17日未明に天川村にも長時間にわたり大雨
- ・16日午後11時15分, 全村に避難準備情報(降雨による), 17日14:30解除
- ・7月19日午前7時00分頃, 家屋の土間に発生したクラックを住民が発見
- ・7月21~23日, 奈良県が現地調査  
斜面に発生している亀裂, 家屋と周辺地盤に発生した亀裂を確認, 地すべりの発生によるものと推定
- ・7月22日午前10時, 27世帯58名に避難勧告が発令
- ・7月24日, 土木研究所現地調査

6





斜面上部で認められた、約100mにわたって連続する亀裂  
開口幅20~30cm, 段差30cm程度 13



斜面上部で認められた、約100mにわたって連続する亀裂  
開口幅20~30cm, 段差30cm程度 14



斜面中腹では、開口幅、段差の小さい亀裂が断続的に認められた  
亀裂は斜面下方になるほど不明瞭となる。 15



斜面に向かって右側、斜面中腹で認められた約70mにわたって連続する亀裂 16  
開口幅10~15cm, 段差10cm程度



17



18

## 調査結果(1/2)

### 1. 避難体制

- ・抜き板の観測結果(斜面上部): **1.3cm/日**(7月23日18時~24日7時, 日換算値), **警戒基準相当**。
- ・今後, **地盤伸縮計を設置し, 2~3日程度の観測し避難解除できるか検討**。今後, 降雨に対する変位速度の増加の有無も確認。
- ・避難基準(案)
  - ①地盤伸縮計の避難基準: 既往設定事例を元に設定(2mm/h × 2回という事例を紹介)
  - ②大雨が予想される時
  - ③有感地震時に避難, 次回以降は経験震度を基準にすると良い。
- ・地すべり末端部では, 地すべり滑動の進行に伴い小崩壊や擁壁の傾倒も予想される。**擁壁には傾斜計の設置**。
- ・避難解除の際には, 家屋が建築物として安全であるのか, 建築の専門家による確認が望まれる。

19

## 調査結果(2/2)

### 2. 今後の調査

- ・亀裂の発生範囲が一体となって移動しているのか, **いくつかのブロックに分かれて移動しているのかは不明**, ボーリング調査, 地中変動計測により明らかにしていく。
- ・亀裂発生位置は明瞭な地形変化点ではないため, さらに**上部斜面に地すべりが拡大する可能性がある**。上部斜面も, 定期的を目視点検, 地盤伸縮計の追加設置が必要な場合もある
- ・家屋付近の地すべり**末端部は, 範囲が拡大する可能性がある**。道路沿い等に測量点を設け, 定点測量。

### 3. 応急対策

- ・横ボーリング

20

## H27.7.28. 奈良県報道発表資料

### 坪内地区(天川村)において発生した「地すべり」への 応急対応について

天川村坪内地区内の斜面において, 平成27年7月24日に県が要請した専門家により, 幅約220m, 長さ約350mの地すべりが確認されたところですが, 県としては, 斜面上方に発生した2つの亀裂の監視のための地盤伸縮計(自動)及び一定の基準値を超えると自動的に地域住民へ知らせる警報システム(サイレン, 警報器)を設置し, 7月25日に運用を開始し, 斜面の監視や住民への避難情報の伝達等の体制を構築したところです。さらに, 当該地すべりへの応急対応として, 「**地質調査**」及び「**水抜き工事**」に下記のとおり着手することとしましたので, お知らせします。

記

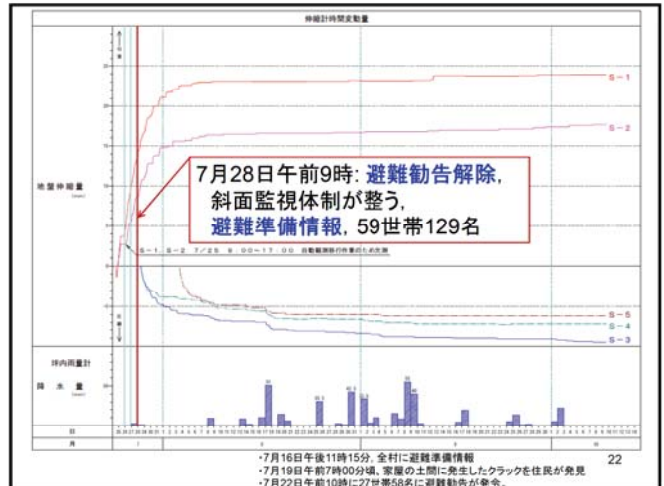
#### 地質調査

地すべりの深さを推定するため, 3箇所調査ボーリング(深さ50m)を実施します。本日(7月28日)から, 資材運搬用モノレールや足場の設置等の準備工に着手します。

#### 水抜き工事

斜面の安全度を向上させるため, 湧水の多い箇所において, 地下水位を下げる横ボーリング(長さ70m × 5本)により水抜きを行います。7月29日から, 工事用進入路や足場の設置等の準備工に着手する予定です。

21



22

## 緊急時の調査項目と坪内地区の対応

調査項目	坪内地区の対応例
(1)発生した現象の調査・把握	・幅200m, 長さ400mの範囲で地すべりが発生
(2)今後発生が予想される現象の検討	・地すべりの移動の加速。 ・上部斜面への拡大。 ・地すべり末端部の拡大。
(3)警戒避難, 応急対策に必要な調査の検討	・地盤伸縮計(自動観測)の設置・計測 ・ボーリング調査と地中変動調査(すべり面深度, 移動方向の把握), 地下水位変動調査。 ・末端部, 道路沿いの定点測量, 擁壁への傾斜計設置 ・斜面全体, 斜面末端部に位置する家屋, 構造物(道路, 水路等)の目視点検
(4)警戒避難体制の検討・整備	・避難の解除や拡大は, 地盤伸縮計の計測結果をもとに評価 ・避難解除の際には, 家屋を建築の専門家が確認することが望まれる。
(5)応急対策の検討・実施	・横ボーリング

23