

平成30年度岐阜県内豪雨災害調査団

<郡上土木管内>

調査日：平成30年8月1日(水)

## 平成30年7月豪雨 被災現場視察 工程表

視察日 平成30年8月1日（水）

視察先 郡上事務所管内

	8:30	8:40	9:25	9:45	10:30	10:50	11:35	11:55	12:40	13:00	14:00
ひるがのSA スマートIC  合流	0:10	① （一）ひるがの高原線  法面崩壊 <b>（盛土崩壊）</b>  （郡上土木） 0:45	0:20	② （主）高鷲インター線 郡上市高鷲町大鷲  法面崩壊 <b>（盛土崩壊）</b>  （郡上土木） 0:45	0:20	③ （一）鮎立恩地線 郡上市高鷲町鮎立  法面崩壊 <b>（地すべりの崩壊）</b>  （郡上土木） 0:45	0:20	昼食   0:45	0:20	④ （国）156号 郡上市高鷲町大鷲  ブロック積はらみ出し <b>（斜面崩壊）</b>  （郡上土木） 1:00	
14:15	15:15	15:45	16:15	16:45	17:45	18:05					
0:15	0:30	0:30	0:30	0:20							
⑤ （国）156号 郡上市白鳥町歩岐島  法面崩壊 <b>（斜面崩壊）</b>  （郡上土木） 1:00	⑥ （国）158号 郡上市白鳥町向小駄良  法面崩壊 <b>（崩土流出）</b>  （郡上土木） 0:30	⑦ 奥田洞  砂防堰堤 <b>（土石流）</b>  （郡上土木） 1:00	東海自動車道  大和IC ～ 岐阜方面へ								

出席者：地盤工学会調査団  
杉井先生，岡島先生，余川先生

道路維持課 和仁（TEL 090-2184-4369）

①(一)ひるがの高原線(法面崩壊)

②(主)高鷲インター線(郡上市高鷲町大鷲)

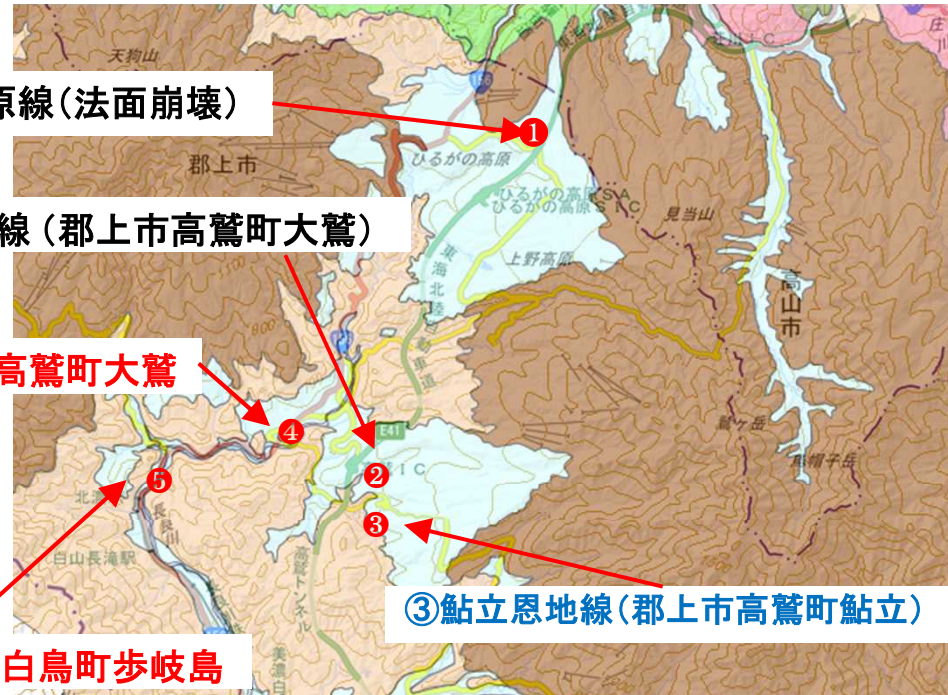
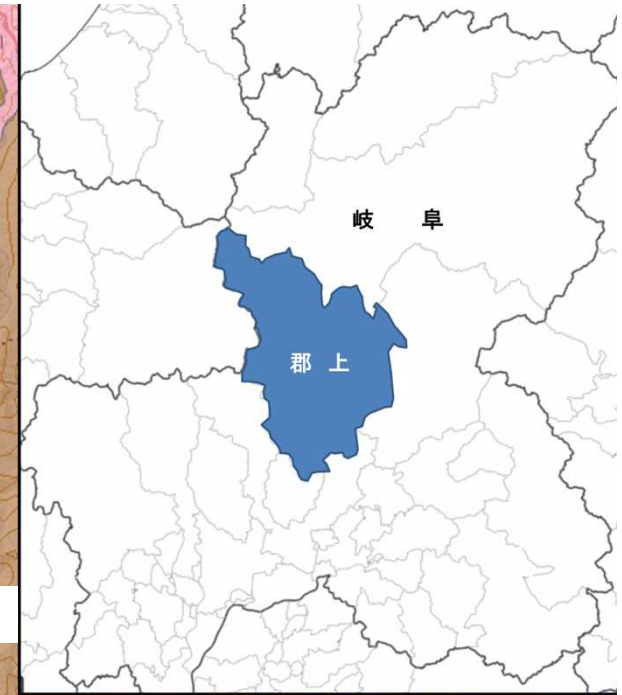
④(国)158号郡上市高鷲町大鷲

③鮎立恩地線(郡上市高鷲町鮎立)

⑤(国)156号郡上市白鳥町歩岐島

⑥(国)158号郡上市白鳥町小駄良

⑦奥田洞(砂防堰堤)

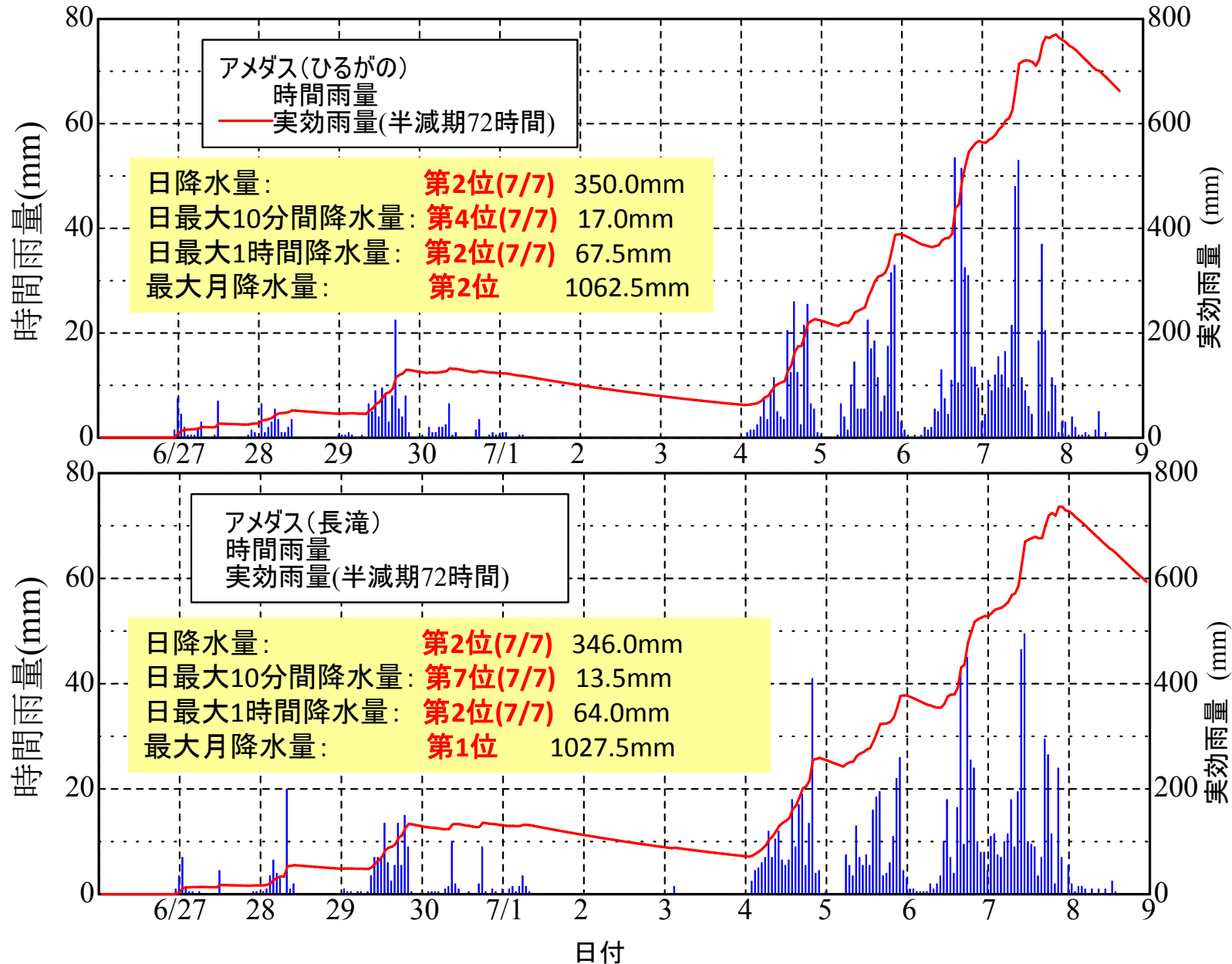


凡例

第四紀堆積層
第四紀火山
東海層群
新第三紀堆積岩類および火成岩類
後濃飛期火成岩類
濃飛流紋岩(濃飛期火成岩類)
先濃飛期火成岩類
手取層群
領家帯構成岩類
美濃帯堆積岩類(超丹波帯構成岩類を含む)
飛騨外縁帯構成岩類
飛騨帯構成岩類

主に第四紀堆積層(①-⑤)、濃飛期火成岩類および美濃帯体積岩類境界部に発生

# 時間雨量と実効雨量、観測史上の順位



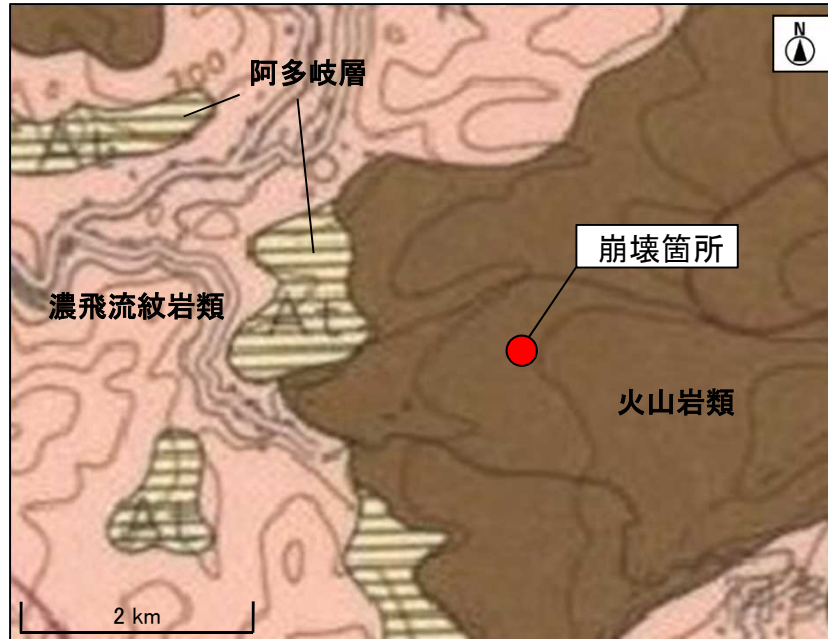


## ①(一)ひるがの高原線(法面崩壊)

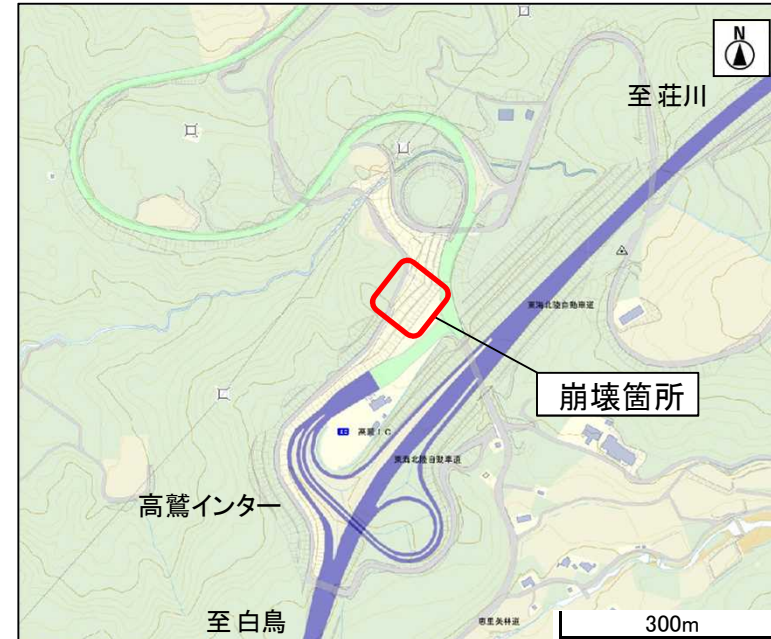


被災箇所は、県道321号ひるがの高原線と東海北陸自動車道92.8kp付近にて交差する高架橋(板橋橋)の北西に位置する盛土法面で、県道と高速道路の両道路の盛土が接する区間である。

## ②(主)高鷲インター線(郡上市高鷲町大鷲)



「20万分の1地質図幅 岐阜1982」より



「岐阜県 県域統合型GIS HP」より

烏帽子・鷲ヶ岳火山, 大日ヶ岳火山及び経ヶ岳火山  
Eboshi-Washigatake, Dainichigatake and Kyōgatake Volcanoes

阿多岐層などの湖成堆積物  
Atagi Formation and other lacustrine deposits

濃飛流紋岩類及び相当岩類  
Nōhi Rhyolites and their equivalents

Vw 安山岩溶岩及び火山砕屑物  
Andesite lava with volcanoclastic deposit

At 粘土, 火山灰, 珪藻土など  
Clay, ash, diatomite and others

R 流紋岩-デイサイト溶結凝灰岩及び流紋岩溶岩・非溶結火砕岩  
Rhyolite to rhyodacite welded tuff, and rhyolite lava and non-welded pyroclastic rock

当該地は、濃飛流紋岩類(R)及び相当岩類を基盤とし、その上位を第三紀鮮新世～第四紀更新世の阿多岐層, 第四紀更新世の鷲ヶ岳火山岩類・同火山砕屑物が被覆する地質構成をなす。本崩壊箇所は、これらの上部に盛土施工されたのり面に相当する。



## ②(主)高鷲インター線(郡上市高鷲町大鷲)

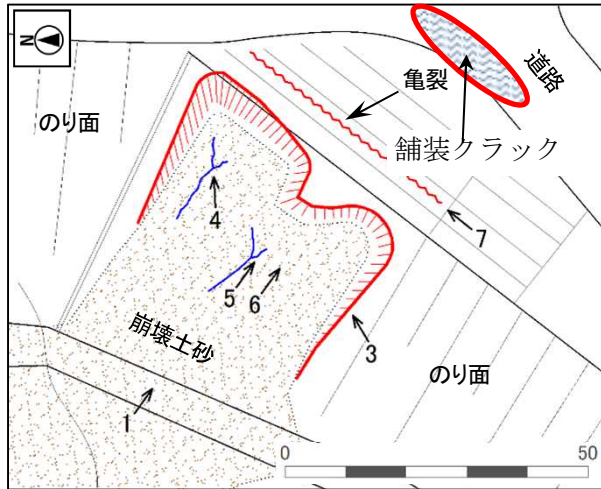


写真-3 崩壊地頭部滑落崖



写真-1 崩壊地全景



写真-2 崩壊前の盛土のり面

崩壊は盛土のり面において発生している。  
崩壊頭部はのり面頂部に相当し、幅40m程度に渡り高さ3~5m程度の明瞭な滑落崖を形成している。  
崩壊土砂はかなり広範囲に拡散・流動している。



## ②(主)高鷲インター線(郡上市高鷲町大鷲)

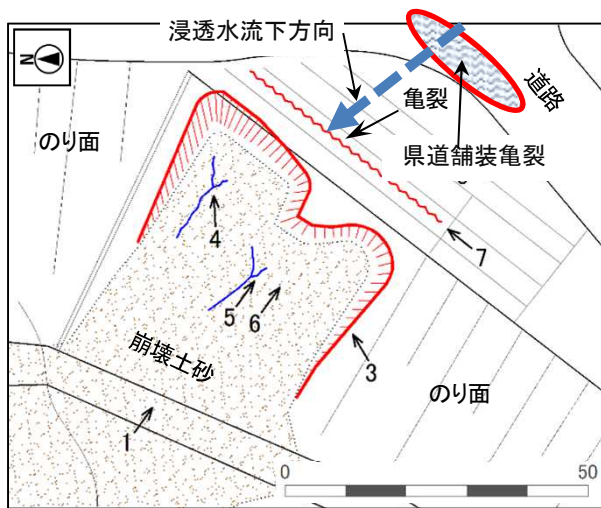


写真-7 崩壊箇所直上のアスファルト面に見られる亀裂



写真-8 崩壊箇所背後の県道アスファルト面に見られる亀裂



写真-4



写真-5



写真-6

### 亀裂の状況

本崩壊頭部滑落崖以奥のアスファルト面に亀裂が発生している。

亀裂はほぼ滑落崖と平行に連続性良く走る。また、亀裂の発生区間は、本崩壊区間におおむね整合する。開口幅は総じて数mm程度。比較的新しい印象を受ける。

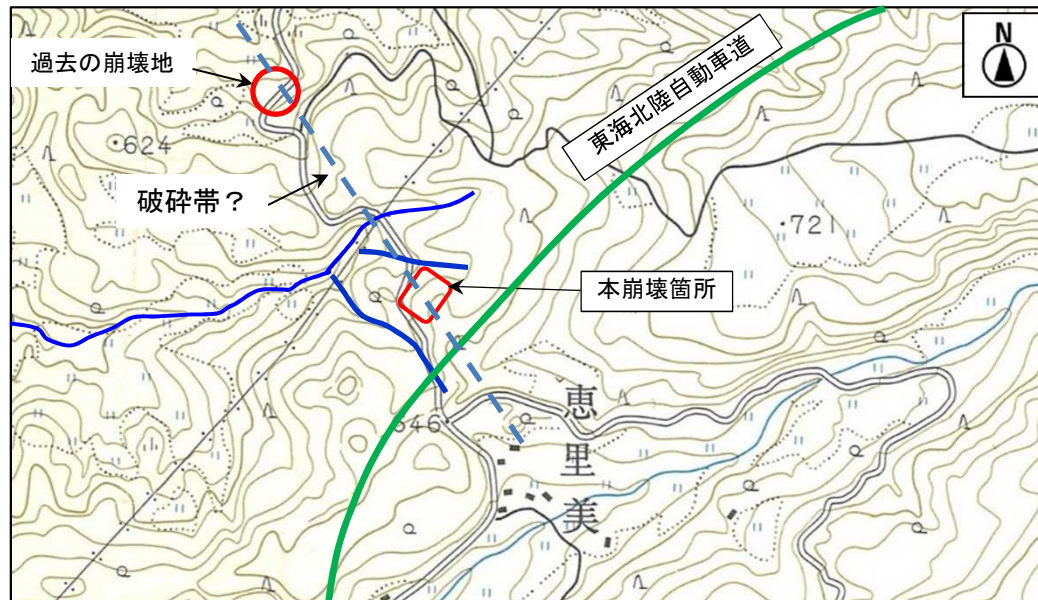
同様に、対象区域より山地側の道路にも浸透水による、舗装面亀裂が認められ、山地からの地下水浸透方向が伺い知れる。

### ↑湧水(流水)痕の状況

滑落崖裾部からやや下ったあたりにおいて、数か所にて湧水または流水の痕跡を観察することができる。いずれも赤褐色に酸化しており、鉄分を多量に含有しているものと想定される。



## ②(主)高鷲インター線(郡上市高鷲町大鷲)



東海北陸自動車道及び高須インターチェンジ建設前の地形図 S=1:25,000  
「2万5,000分の1地形図(国土地理院図)」より



写真-8 崩壊前ののり尻状況

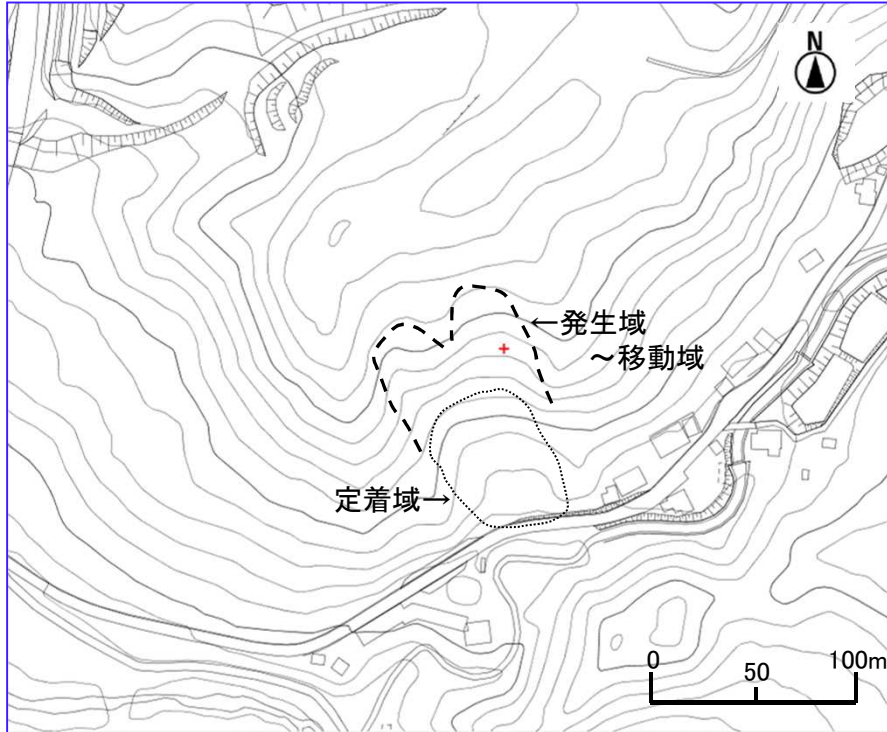
上図は高鷲インター建設前の地形図であるが、これを見ると崩壊地は浅い谷に挟まれた弱い尾根地形の末端部付近に位置する。これに基づけば、旧谷地形部を水みちとする地下水が直接影響した可能性は低い(ただし、過去の崩壊地や小尾根鞍部位置などから、山地内の弱線を通した浸透水の回り込みによる影響の可能性は否定できない)。

### <本崩壊の素因・誘因に対する所見>

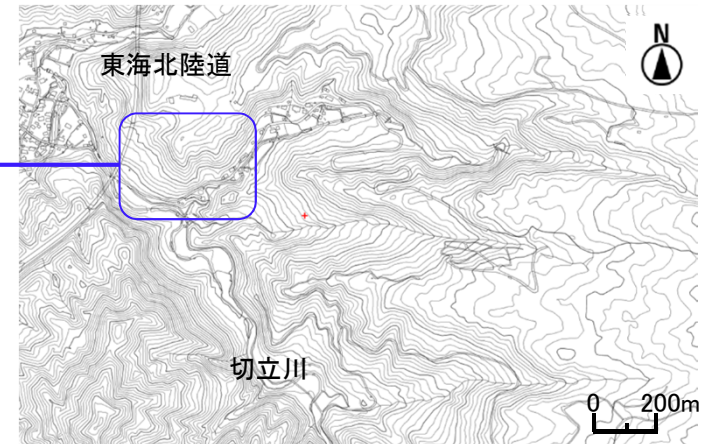
- 本崩壊は、湧水ならびに流水の痕跡が認められること、また崩壊土砂の状態ならびに流動状況より、本崩壊区間に多量の浅層地下水が供給されたことにより間隙水圧が上昇した、または含水過多となりのり面が不安定化し発生したものと想定される。
- 写真-8に示すとおり、本崩壊区間は法尻に擁壁が設置されていない区間と一致する。これより、道路を流下した多量の表流水に法尻が洗掘された可能性も考えられ、これも当該のり面を不安定化させた一要因として挙げられる。

### ③ 鮎立恩地線(郡上市高鷲町鮎立)

#### 1. 変状発生前地形状況



(岐阜県域統合型WebGIS に加筆)



- ・切立川を境に、南西側はやや傾斜の急な山地であるのに対し、当該斜面の位置する北東側は緩斜面の連なる山地となっている。
- ・当該斜面は古い移動地形を示し、斜面移動の発生域や定着域が比較的明瞭である。



### ③ 鮎立恩地線(郡上市高鷲町鮎立)

#### 2. 地質分布



当該地域の地質は下位より、

- ・ 濃飛流紋岩類 (R)
  - ・ 阿多岐層などの湖成堆積物 (At)
  - ・ 烏帽子-鷲ヶ岳火山岩類 (Vw)
- が分布するとされる。

調査地点は、濃飛流紋岩類 (R) を覆う烏帽子-鷲ヶ岳火山岩類 (Vw) 分布域の西端部に位置している。

(20万分の1地質図幅 岐阜1982 に加筆)

烏帽子・鷲ヶ岳火山, 大日ヶ岳火山  
及び経ヶ岳火山  
Eboshi-Washigatake, Dainichigatake  
and Kyōgatake Volcanoes

阿多岐層などの湖成堆積物  
Atagi Formation and other  
lacustrine deposits

濃飛流紋岩類及び相当岩類  
Nōhi Rhyolites and  
their equivalents

Vw  
(更新世)

安山岩溶岩及び火山碎屑物  
Andesite lava with volcaniclastic deposit

At  
(鮮新世～更新世)

粘土, 火山灰, 珪藻土など  
Clay, ash, diatomite and others

R  
(白亜紀)

流紋岩-デイサイト溶結凝灰岩及び流紋岩溶岩・非溶結火砕岩  
Rhyolite to rhyodacite welded tuff, and rhyolite lava and non-welded pyroclastic rock

# ③ 鮎立恩地線(郡上市高鷲町鮎立)

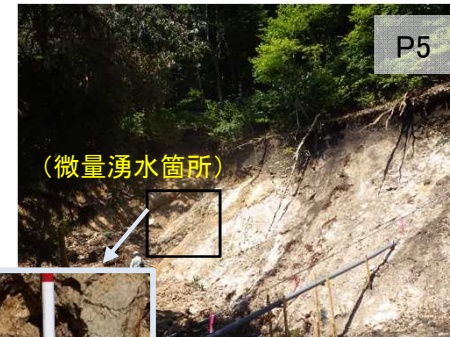
## 3. 変状発生状況



P1  
移動土塊上面は平坦に近い。



P4  
滑落崖上方斜面の2か所に表流水集中流下跡が見られる。



(微量湧水箇所)

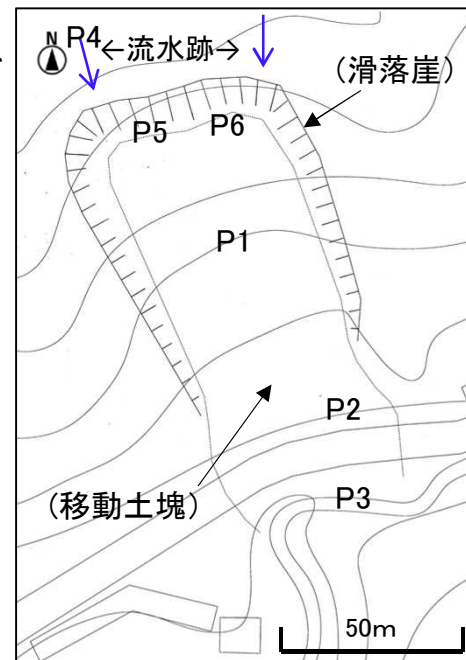
P5



P2, P3  
移動土塊は道路を超え (P2)、道路沿い河川が河道閉塞している (P3)。



P3



(表層の状況)



P6

P5, P6  
滑落崖には濃飛流紋岩類と表層に厚さ2~3mの崖錐性堆積物様の土砂が見られる。表層は亜円~円礫が混入し、マトリクスは黒ボク様を呈する。また、亀裂から微量湧水する所がある (P5)。



### ③ 鮎立恩地線(郡上市高鷲町鮎立)

#### 4. 変状発生の素因・誘因について

素因：古い移動地形で、斜面下方に低角度で堆積する崖錐性堆積物が存在するとともに、これに2方向から表流水が集中流下する地形状況にあった。

誘因：変状発生の7/6前後には、下表のように観測史上上位の雨量が記録されている。特に7/4～7/6の累積雨量の多さが崖錐性堆積物に変状を発生させた誘因と考えられる。

観測所諸元  
 観測所名:長滝  
 位置:北緯 35 度 55.4 分  
 東経 136 度 49.9 分  
 標高:430m  
 区分:アメダス

長滝(岐阜県)

観測史上1～10位の値(年間を通じて)

要素名/順位	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位	統計期間
日降水量 (mm)	374 (2002/7/10)	346.0 (2018/7/7)	290 (2004/10/20)	281 (1989/9/3)	269 (1999/9/15)	245.0 (2018/7/6)	240 (1998/7/28)	217.0 (2018/7/4)	215.5 (2014/8/10)	197.0 (2014/7/10)	1978/11 2018/8
日最大10分間降水量 (mm)	16.5 (2012/5/28)	15.5 (2014/8/16)	15.0 (2012/9/11)	14.5 (2017/8/17)	14.0 (2018/8/12)	14.0 (2013/9/2)	13.5 (2018/7/7)	13.0 (2018/7/6)	13.0 (2018/7/4)	13.0 (2013/7/13)	2008/10 2018/8
日最大1時間降水量 (mm)	73 (1999/9/15)	64.0 (2018/7/7)	61 (2004/10/20)	58 (2002/7/10)	57 (2002/7/18)	52.0 (2018/7/6)	50 (2000/7/25)	49 (2004/8/31)	47.0 (2016/8/15)	46.0 (2018/7/4)	1978/11 2018/8
月降水量の多い方から (mm)	1027.5 (2018/7)	1021 (1989/9)	939 (1999/9)	935 (1983/7)	859 (2002/7)	744 (1995/7)	719 (2006/7)	705.5 (2010/7)	688 (2000/9)	687.0 (2009/7)	1978/11 2018/7

(気象庁HPより)

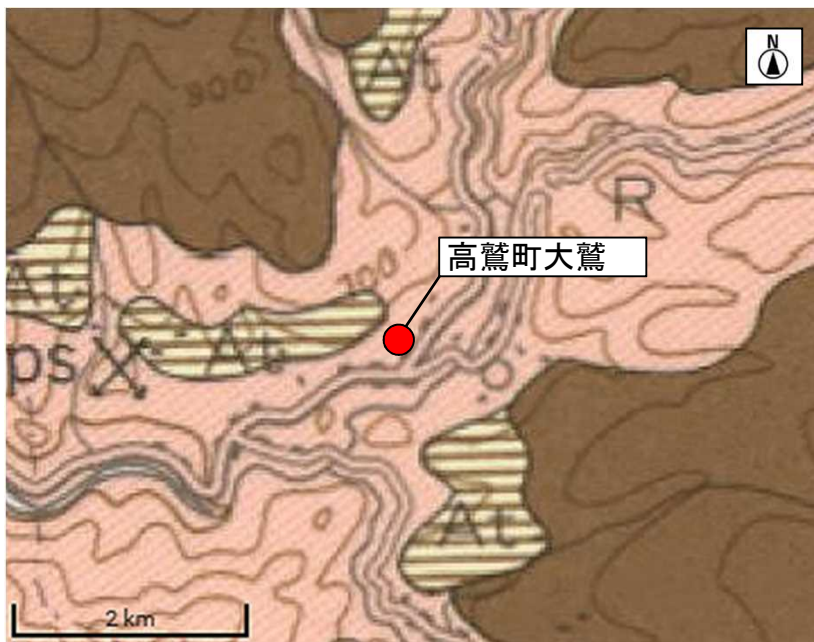
### ③鮎立恩地線(郡上市高鷲町鮎立)

#### 5. 留意点

- ◆すべり面がかなり低角度であり、慎重な対策工法選定が望まれる。
- ◆被災地は、崩壊範囲が奥に長い長方形の形状を示しており、崩壊側面の安定についても考慮すべきであろう。
- ◆今回のすべり面は道路高付近にあると推定するが、当該斜面が古い移動地形を呈することから、より深いすべり面の有無に留意が必要であろう。
- ◆崩壊滑落崖に観察される基盤岩類は、かなり風化した岩類であり軟質化している。このため、対策工の検討には単純に力学的な短所だけでなく、基盤岩類の強度低下を来す「表流水」,「浸透水」,「融雪水」などにも配慮が必要となろう。
- ◆滑落崖の上方2方向に表流水集中流下箇所が存在する。このため、被災地内に流入する表流水の処理法についても見当する必要があるであろう。



# ④(国)156号郡上市高鷲町大鷲



20万分の1地質図幅 岐阜1982より



岐阜県 県域統合型GIS HPより

阿多岐層などの湖成堆積物  
Atagi Formation and other  
lacustrine deposits



粘土、火山灰、珪藻土など  
Clay, ash, diatomite and others

濃飛流紋岩類及び相当岩類  
Nōhi Rhyolites and  
their equivalents



流紋岩ーデイサイト溶結凝灰岩及び流紋岩溶岩・非溶結火砕岩  
Rhyolite to rhyodacite welded tuff, and rhyolite lava and non-welded pyroclastic rock

当該地では、濃飛流紋岩類(R)が分布する。

ただし、道路を挟んだ反対側の近接斜面では、阿多岐層などの湖成堆積物(At)が確認されたことから、当該地でも斜面上層に阿多岐層などの湖成堆積物(At)が分布している可能性がある。

# ④(国)156号郡上市高鷲町大鷲



ブロック積擁壁の背面からの押し出しによる変位が確認される。また、上方斜面内には亀裂が確認される。  
→地すべりによる変位と考えられる。



# ④(国)156号郡上市高鷲町大鷲



上方斜面内に認められた孔内傾斜計観測孔



コンクリート擁壁東側、ブロック積擁壁との境界付近に確認される亀裂

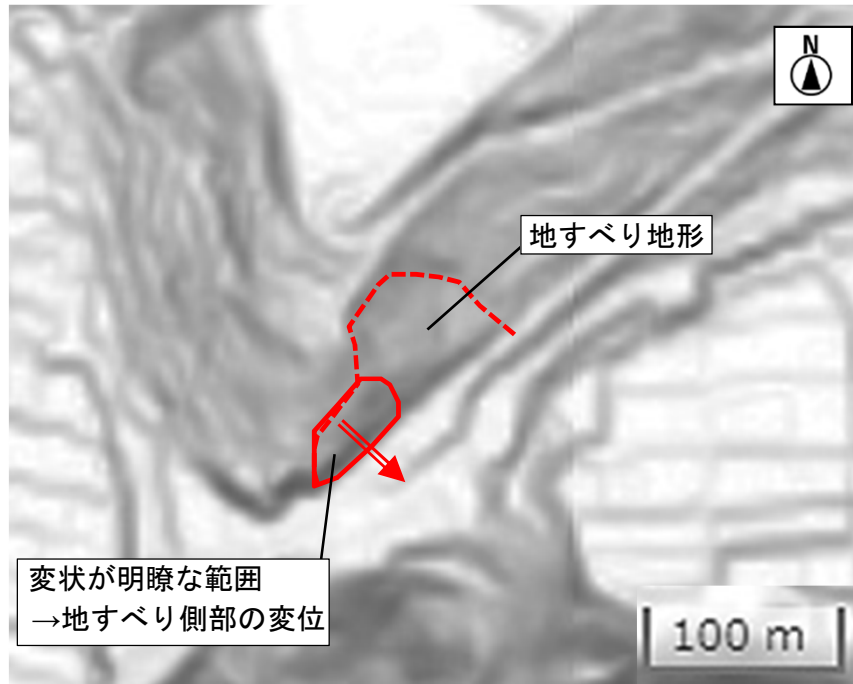


コンクリート擁壁内の明瞭な亀裂が確認された箇所よりも東側に確認される亀裂

- ・明瞭な変状が確認される範囲よりも東側でもコンクリート擁壁内に亀裂を多数確認
- ・また、東側のコンクリート擁壁とブロック積擁壁の境界付近でも亀裂を確認
- ・上方斜面内には孔内傾斜計観測孔が確認される。  
→斜面内に地すべりが位置していると予測される。



## ④(国)156号郡上市高鷲町大鷲



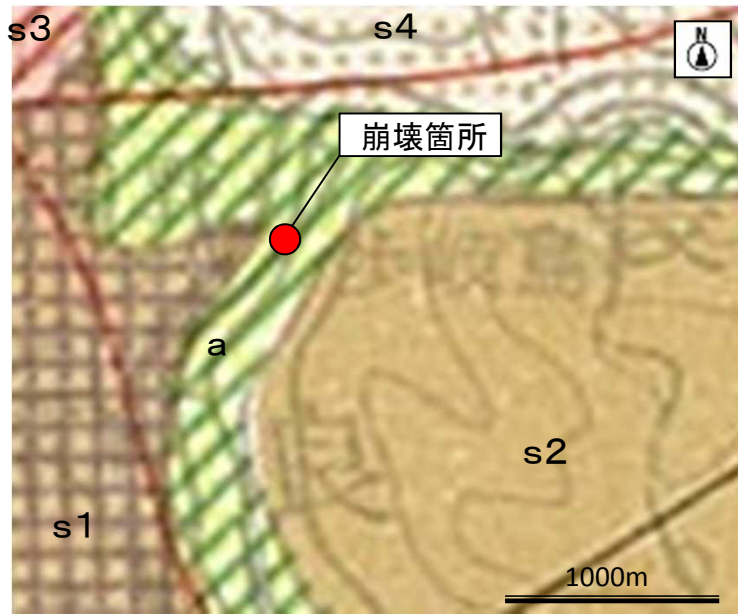
当該地周辺傾斜量図[国土地理院図, 電子国土Webより]

- ・傾斜量図に示すように今回変状が確認された範囲及びその東側では地すべり地形が判読される。
  - ・この地すべり地形の東端は亀裂の確認されたコンクリート擁壁の東端部とほぼ一致
- コンクリート背面の斜面には地すべりが位置していると判断される。
- 今回、明瞭な変状が確認された区間は、地すべりの西側側部が、小規模ブロック化し、豪雨時に斜面内の間隙水圧が上昇したことにより滑動したと考えられる。

### <留意事項>

- ・今回、明瞭な変位が確認された範囲は地すべり西側の側部が小規模ブロック化して滑動した範囲と考えられる。
- ・変状が明瞭な範囲よりも東側のコンクリート擁壁にも亀裂が多数確認される。
  - 当区間では、調査時点においても湧水が確認されていることから、地盤内部の浸透水について検討し、排水処理等の対策を講じることが望ましい。
  - 今後、コンクリート擁壁背面の斜面に判読される地すべりに対し安全を考慮し計測管理を行うことが望ましい。

## ⑤ (国) 156号郡上市白鳥町歩岐島



「土地分類図（岐阜県）縮尺20万分の1，  
国土庁土地局，昭和50年」より地形分類図



「岐阜県 県域統合型GIS HP」より

### 山地・火山地

s1 : 大起伏山地    s3 : 中起伏火山地  
s2 : 小起伏山地    s4 : 火山山麓地

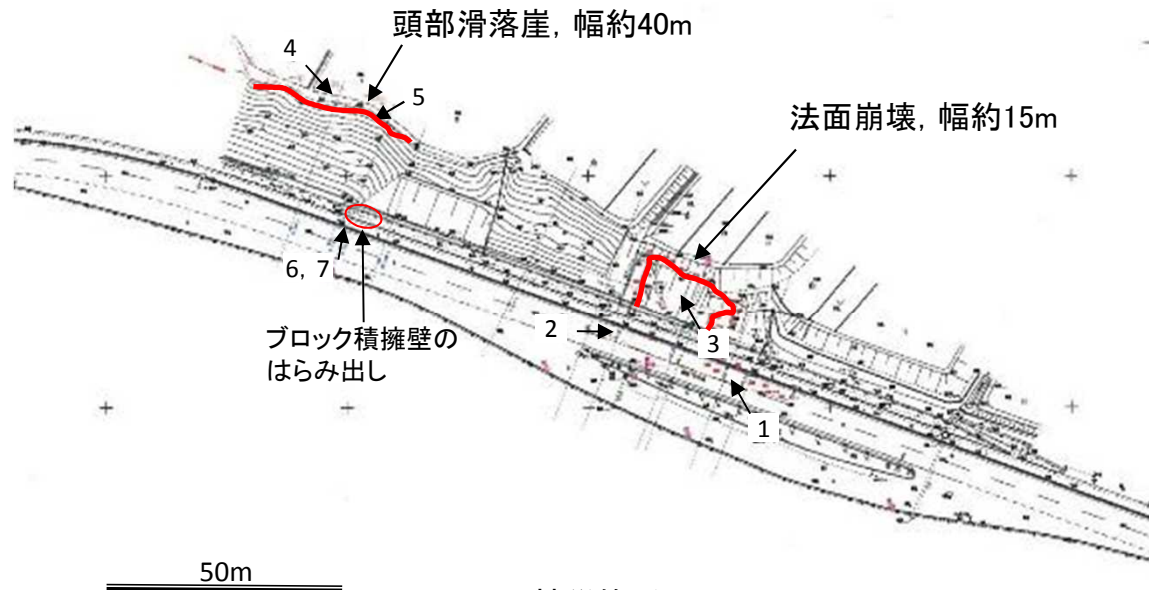
### 台地・段丘

a : 砂礫台地段丘(中位面)

被災地は、郡上市白鳥町歩岐島の一般国道156号の下り線側法面であり、国道は長良川沿いに建設されている。地形分類図によると長良川沿いは砂礫台地段丘(中位面)に分類される。この段丘面は長良川の浸食、堆積活動で形成されたものであり、河成の礫(砂や泥を含む)を主体とする段丘堆積物が分布する。また、段丘堆積物の下位や背後の平坦面には、火山灰性の固結土砂層の存在も確認されており被災箇所に浸透水が集中する地盤特性を有している。



# ⑤ (国) 156号郡上市白鳥町歩岐島



被災箇所平面図  
郡上土木事務所殿提供, 現地視察資料に加筆



被災箇所空中写真(崩壊前)  
岐阜県県域統合型GISより

当該箇所は、一般国道156号の下り線側法面であり、約130mに渡る区間で変状が認められる。主な変状は、終点側の幅約15mの法面崩壊と起点側の幅40mの滑落崖である。いずれも、段丘崖と言うべき法面内に位置している。

# ⑤ (国) 156号郡上市白鳥町歩岐島



写真1 崩壊状況  
ブロック積擁壁が損壊

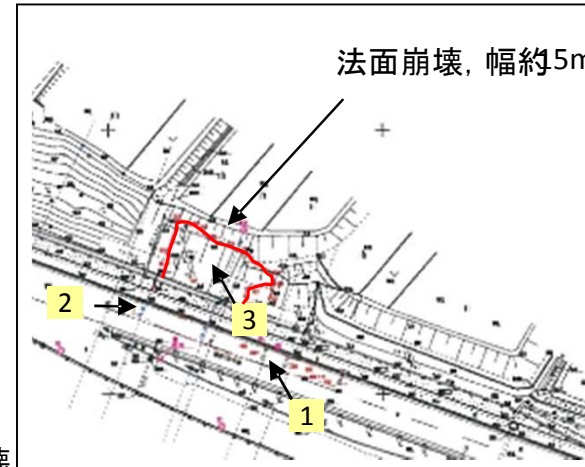


写真2 崩壊状況

ブロック積擁壁が転倒し、その上に崩壊土砂が原型をとどめて載る  
法面の崩壊頭部は法面頂部に位置し、下部の擁壁を損壊・転倒させて、その上に崩壊土砂が載る。  
崩壊地を構成する地層は段丘堆積物であり、崩壊跡地からは砂層、礫層、シルト層が確認された。



写真3 崩壊地を構成する地層  
(スケールは30cm)



# ⑤ (国) 156号郡上市白鳥町歩岐島



写真4 頭部滑落崖状況

法肩直下に滑落崖が存在し、伸縮計が設置されている  
背面は水田となっている



写真5 頭部滑落崖状況

写真4伸縮計の設置状況

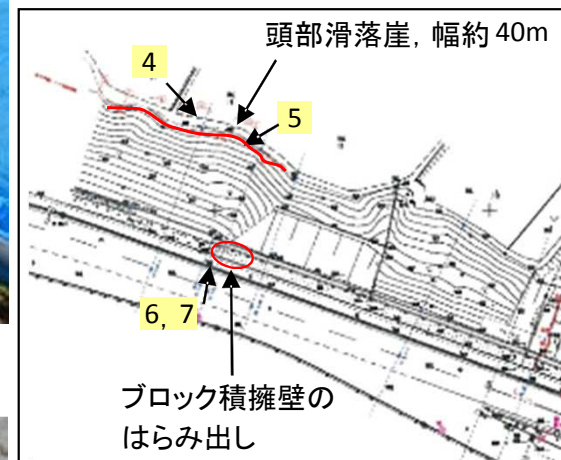


写真6 擁壁のはらみ出し

滑落崖下部の擁壁にはらみ出し等の変状が  
認められた



写真7 擁壁のはらみ出し

写真6の拡大状況

斜面崩壊箇所の南側では、法肩に幅40mの滑落崖が出現したが崩壊には至っていない。  
法面下部にはブロック積擁壁、及び井桁擁壁が施工されており、ブロック積擁壁にはらみ出しが認められた。

## ⑤ (国) 156号郡上市白鳥町歩岐島



白鳥町歩岐島周辺地形図  
(国土地理院 電子国土Webより)

〈本崩壊の素因・誘因に対する所見〉

- 崩壊箇所は段丘崖に位置しており、地盤は透水性の高い砂層や礫層で構成される。  
また、段丘面上は水田等に利用されており、水田周辺から地下水が涵養されていると考えられる。
- 崩壊の誘因は、著しい豪雨によって地下水が涵養されて間隙水圧が上昇したことが考えられる。  
なお、法面の崩壊箇所はブロック積擁壁が施工されている。  
高透水地盤に加えて、異常な豪雨により地下水の排出が追いつかず、間隙水圧の上昇を許してしまった可能性が考えられる。
- このため、復旧においては排水性の高い計画とすることが望ましいと考える。



# 豪雨災害への提言

- 大小の**斜面・法面崩壊**や、河谷から道路・住宅地域への**土砂流出**が見受けられた。
- 調査地は、岐阜県北西部域の山地を主体とする。この地域は、**急勾配の斜面が多く分布**している。
- 道路・河川・住宅地などが斜面に近接しているため、いつ何時豪雨災を受けるかも知れないリスクを秘めているが、今回の豪雨に際しても**地元住民理解や過去の施設管理者等の努力もあり、人災には至っていない**。
- 当該地域の地盤特性や施設の老朽化などから見て、土砂災害が発生する危険性は捨てきれない。よって、**ハザードマップなどを利用した災害リスクについて住民に周知することも必要**となるかもしれない。

# 現場視察のまとめ

- 被災箇所は、過去に周辺を含めた何らかの変状等があった箇所
- 集水地形における道路等の構造物が経験降雨以上の降水量に対して集水箇所となる可能性がある。
- 1,000mmを越える降水量による被害としては、降水量から見ても他県に比べて非常に少なかった

「飛騨川バス転落事故」, 「東海豪雨」等を受け, 岐阜県では, 災害に対する意識が高く, 災害予防に力を入れてきた



# 現場視察のまとめ

- 災害発生の結果からの関係であるが、今後、平常時の変状や過去に被災・変状が起こった周辺における点検も重要となると考えられる。
- 土木構造物の周辺が経験降雨以上の降水量になると集水箇所となる危険性を考えておく必要がある。
- この教訓を他県にも広げていくことが、災害に強い国づくりに繋がる

岐阜県道路維持課・砂防課並びに、同郡上土木事務所の方のご協力で1日の間に短い時間で7か所もの現場を視察することができました。ここに記して感謝いたします。

郡上土木管内視察団一同

# 2018年岐阜豪雨災害調査 郡上土木管内奥田洞谷の報告

岐阜豪雨災害調査団報告会

平成30年11月7日（水）

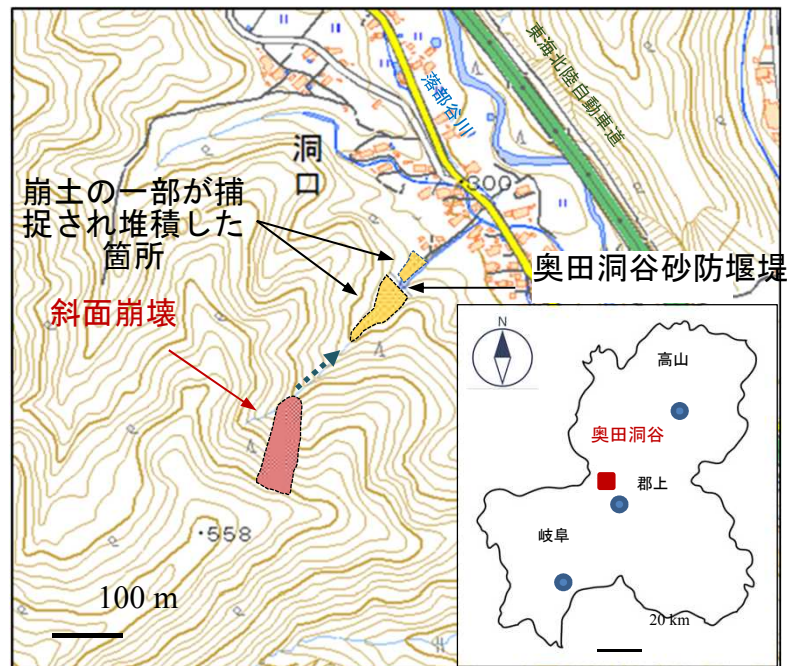
（公社）砂防学会東海支部



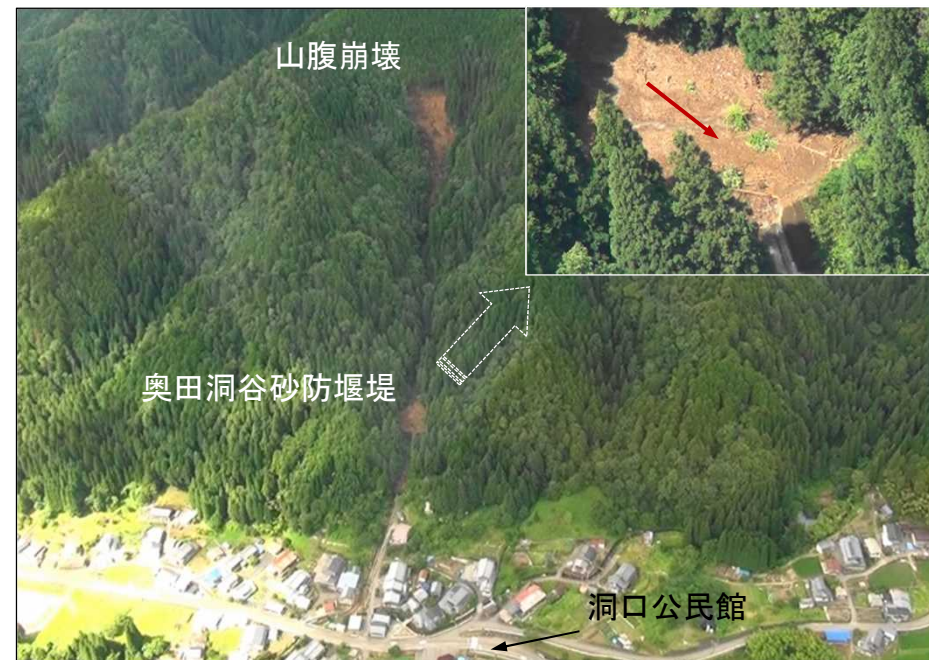
# 岐阜県郡上市大和町の崩土流出

## 崩土流出の概要

- 岐阜県郡上市大和町では、2018年7月4日零時過ぎから8日の午前にかけて梅雨前線の活発化に伴う断続的な強雨に見舞われた。奥田洞谷においては、2018年7月8日未明に溪流源頭部の森林斜面でやや大きな山腹崩壊が発生し、その一部約5,000m<sup>3</sup>の崩土が溪流を下った。
- 奥田洞谷の出口には砂防堰堤、その下流側には帯工と流路工が設置されており、流動したほとんどの土砂はこれらの砂防施設で捕捉された。これにより、奥田洞谷下流の集落での土砂災害は発生しなかった。



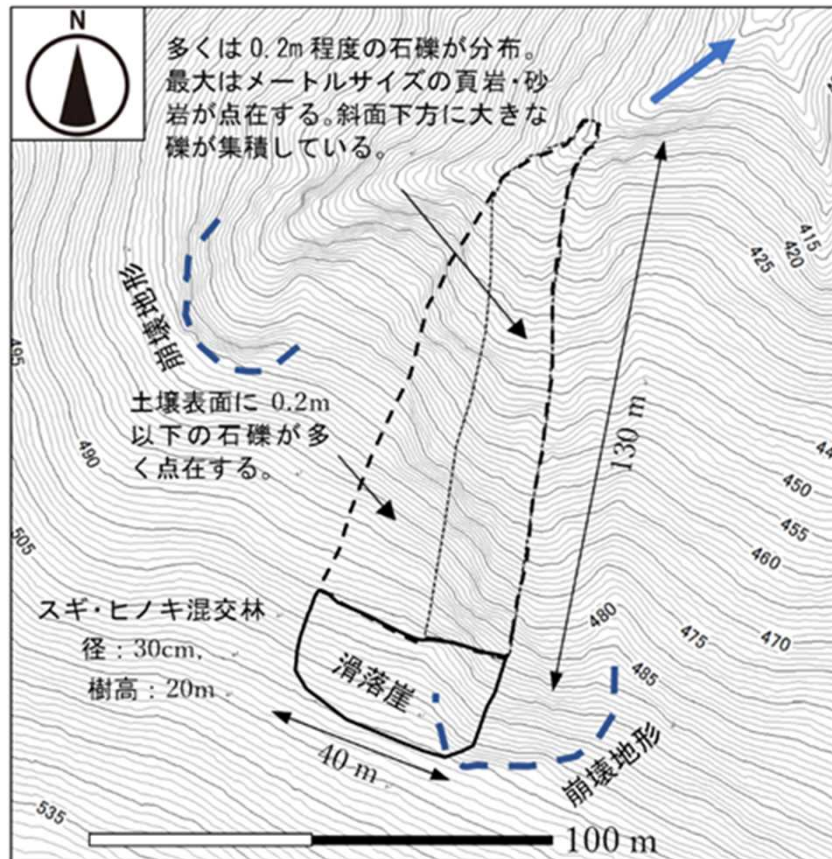
大和町奥田洞谷の位置と土砂流出



奥田洞谷の斜め写真（岐阜県砂防課）



# 奥田洞谷源流部における山腹崩壊



奥田洞谷源頭部で発生した山腹崩壊（地形図は岐阜県林政部が取得したLPデータを使用し作成）

山腹崩壊の規模は、幅40m、崩壊長100m、崩壊厚平均5mと見積もれるので、崩壊土量は約20,000m<sup>3</sup>と計算される

山腹崩壊地の源頭部と末端部（下端部には約20cmの岩塊のほかm級のものもある、8月31日撮影）

標高410m近辺から撮影、流木はそれほど多くはない。



# 奥田洞谷砂防堰堤から下流部



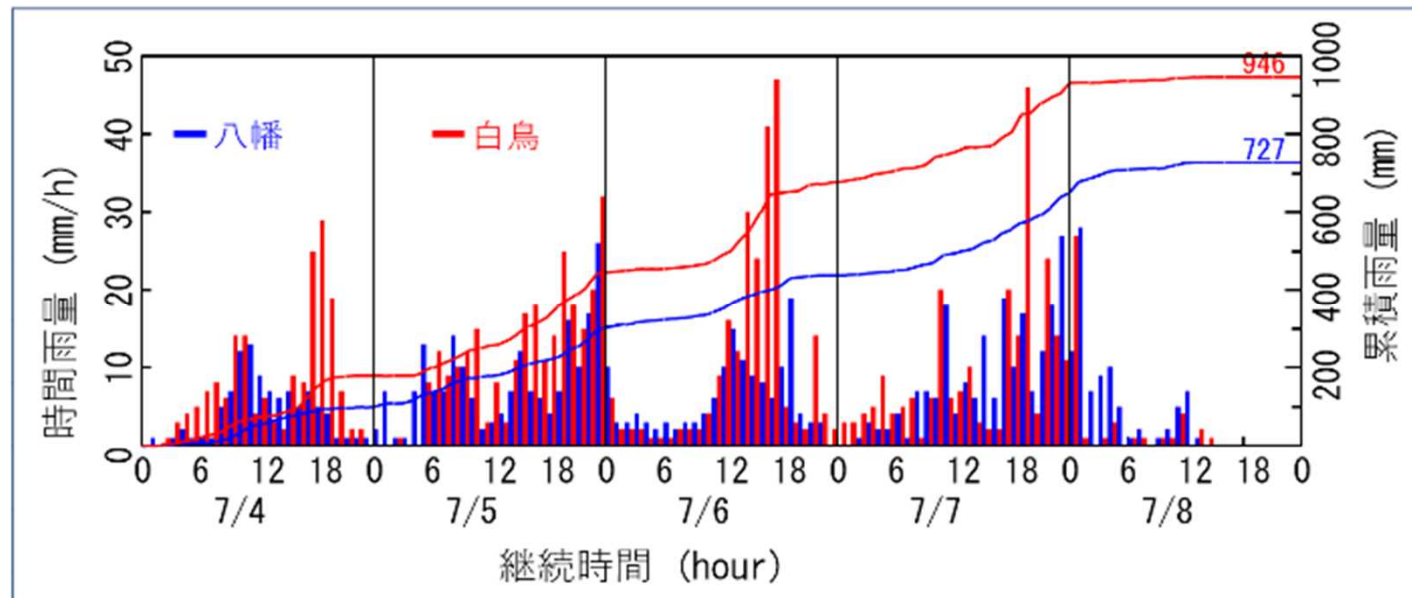
奥田洞谷砂防堰堤と溪流保全工の間にある平地。水通しを越えた1,000m<sup>3</sup>の崩土のうち、700m<sup>3</sup>がここに堆積した。左側は流路に積まれた土砂パック。 8月1日撮影



奥田洞谷砂防堰堤との下流に整備された溪流保全工。約300m<sup>3</sup>がここを流下し、下流の合流地点で堆積した。 8月1日撮影

# 2018年7月4日～8日の降雨

- 2018年7月4日～8日の郡上市一帯の降雨は強雨と弱雨が日ごとに変わるような長雨である。
- 奥田洞谷に近い降雨観測所は、白鳥観測所（南南東約7.5km）と八幡観測所（北北西約7km）である。2つの降雨状況の違いは大きく、白鳥観測所では時間50mm/hに達する強雨が6日と7日に現れているが、八幡観測所では20～30mm/hの降雨であり、これは5日に2時間、7日深夜から8日にかけて2回起きている。
- 累積降雨量は、白鳥観測所946mm、郡上八幡観測所では727mmである。



2018年7月上旬における白鳥観測所と八幡観測所における降雨記録  
(国交省水文水質データベース)

# 2018年7月上旬の大雨の特徴

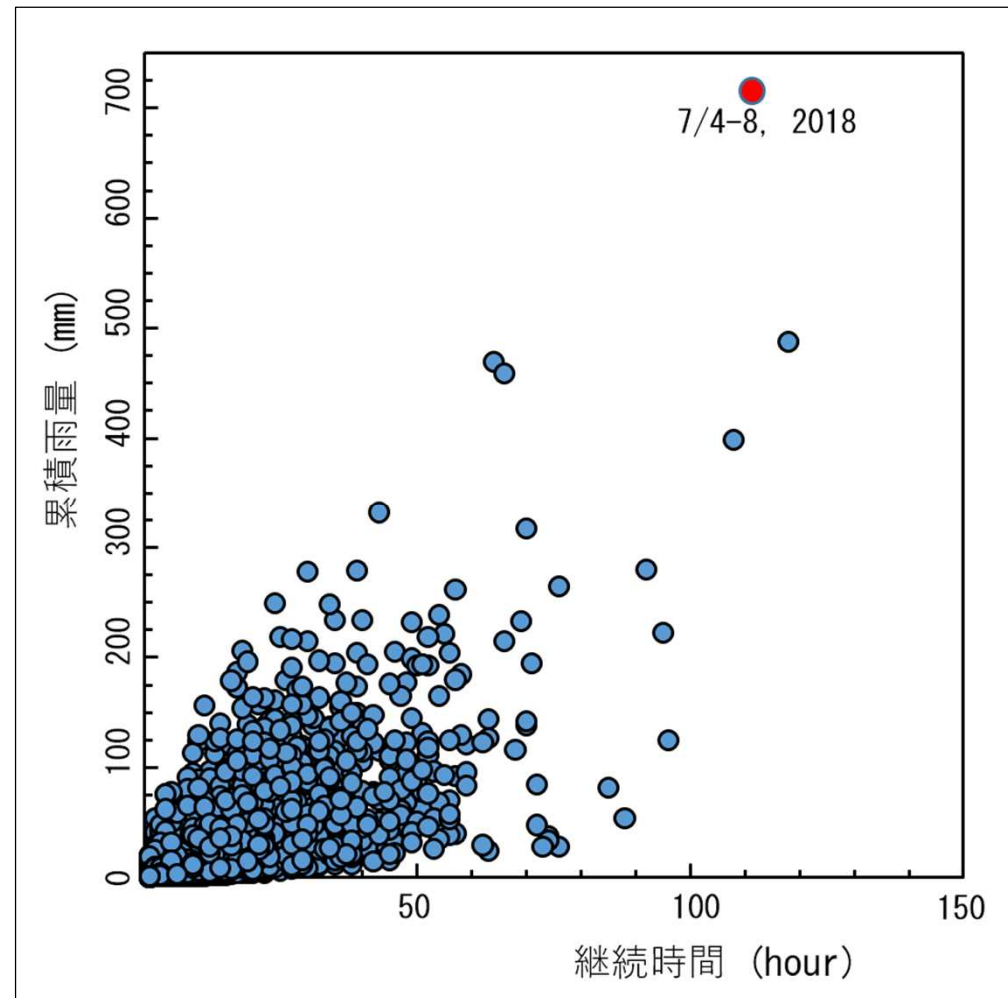
八幡における41年間の時間雨量記録をもとに、一連の降雨イベントについて（無降雨6時間を別降雨イベントとする）、累積雨量と継続時間を求め対比した。

➤対象期間中の降雨イベント数は4729回で、年間平均115回の降雨があった。

➤累積雨量400mm以上、継続時間100時間を超える範囲に、データが密集する集団から外れた特異的な4個がプロットされている。

➤今回の豪雨の累積雨量727mmは、これらの特異的な4個よりも遥かに大きく、更に突出した大きさであることがわかる。

➤また、降雨継続時間の109時間は、2017年までの41年間で2番目の大きさであった。



八幡観測所降雨データ（1977 -2017年）を用いた累積降雨量と継続時間の対比（国交省水文水質データベース）

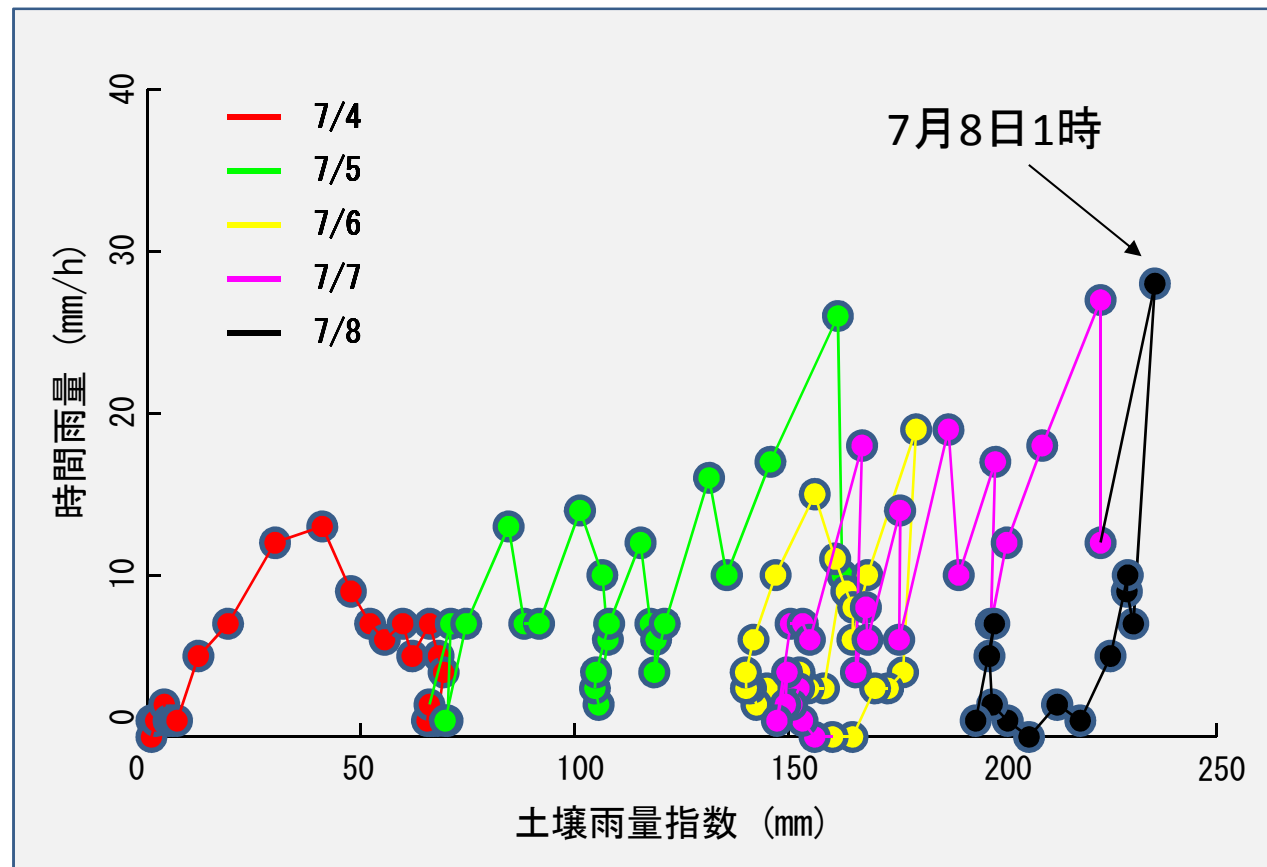


# 2018年7月上旬の大雨のスネーク曲線

7月4日1時から8日13時までの土壌雨量指数（3段タンクモデル，諸係数は気象庁と同じ）を求め，スネーク曲線を求める。

➤ 土壌雨量指数は7日夜半から200mmを超え，8日1時に最大の236mmに達する。

➤ 奥田洞谷の崩壊は8日2～3時とされる。土壌雨量指数は1時～4時まで大秋状態を維持している。



7月4日1時から8日13時のスネーク曲線（八幡観測所降雨データ，国交省水文水質データベース）

# 2018年7月上旬の郡上市大雨の超過確率

## 降雨量の超過確率

➤ 今回の累積雨量727mmの超過確率は約850年， 2番目の年超過確率は46年（488mm, 1998年）である。

## 降雨継続時間の超過確率

➤ 降雨継続時間について年超過確率を求めると， 62年（118時間， 1998年）が最も大きく， 次いで今回の33年（109時間， 2018年）である。

今回降雨による累積雨量は過去において類をみないものといえる（超過確率850年）。また， 継続時間も33年で観測史上2番目の長さであった。

# 郡上市奥田洞谷崩土流出のまとめ

▼大和町奥田洞谷の源頭部で発生した山腹崩壊で、崩土約5,000 m<sup>3</sup>が流下したが、谷出口に設置された砂防堰堤で約4,000 m<sup>3</sup>が捕捉され、残り1,000 m<sup>3</sup>が砂防堰堤とその下流の溪流保全工との接続区間で安全に処理された。

▼山腹崩壊の誘因となった降雨量（累積雨量727mm，八幡観測所）の年超過確率は約850年，降雨継続時間は109時間は1977年の観測以来2番目の長さであった。したがって、極めて稀な累積降雨量を有する降雨であり，その継続時間も長かったといえる。

▼今回の降雨により，道路法面では変状や崩落，森林地帯では山腹崩壊や土砂流出が生じたが，土砂災害による人的犠牲は発生しなかった。これまで経験したことが無い多量の降雨であったものの，山地における山腹崩壊の発生は少なく，また崩壊に伴う崩土の流下があっても対策工で制御された箇所があった。岐阜県などによる防災対策事業が効果を発揮したと判断される。