

# 「令和元年台風19号による関東 地方の地盤被害調査報告会」

## 斜面災害について

2019年11月20日(水)

### 斜面WG

稲垣 秀輝 (株)環境地質  
上野 将司 応用地質(株)  
内村 太郎 埼玉大学  
岡田 憲治 横浜地方気象台  
後藤 聡\* 山梨大学  
小林 薫 茨城大学  
清木 隆文 宇都宮大学  
塚本 良道 東京理科大学  
早野 公敏 横浜国立大学  
福原 誠 中央開発  
森 友宏 前橋工科大学  
若井 明彦 群馬大学  
渡邊 健治 東京大学

\* :WGリーダー

## 本日の報告内容

- はじめに
- 各県の調査結果  
(茨城 栃木 群馬 山梨 千葉 埼玉 神奈川)
- その他の調査結果

台風第19号による土砂災害発生状況

令和元年11月18日 8:00時点 速報版

土砂災害発生件数

953件

土石流等：423件  
地すべり：44件  
がけ崩れ：486件

被害状況

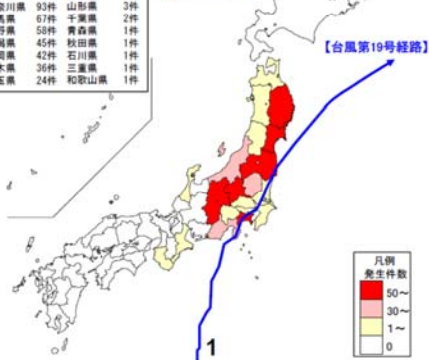
人的被害：死者 16名  
行方不明者 1名  
負傷者 10名  
人家被害：全壊 37戸  
半壊 75戸  
一部損壊 175戸



都道府県別発生件数

宮城県	294件	東京都	23件
福島県	138件	茨城県	15件
栃木県	97件	山梨県	11件
神奈川県	93件	山形県	3件
群馬県	87件	千葉県	2件
長野県	58件	静岡県	1件
新潟県	45件	秋田県	1件
静岡県	42件	石川県	1件
栃木県	36件	三重県	1件
埼玉県	24件	和歌山県	1件

発生件数及び人的・人家被害については、確認電であるため、今後数値等が変わる可能性があります。

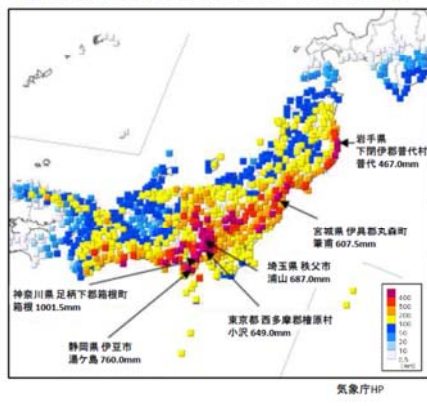


台風第19号による降雨の概要

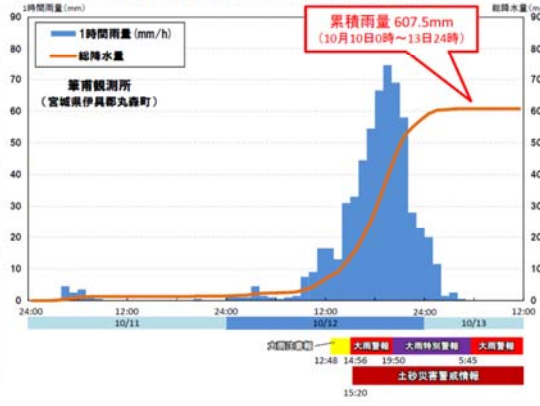
- 令和元年台風第19号は、10月6日に発生後まもなく急速に発達、その後、大きく勢力を弱めることなく、上陸直前まで非常に強い勢力を維持した。12日、静岡県に上陸した後、関東甲信地方と東北地方を通過
- 東日本と東北地方を中心に広い地域で記録的な大雨となり、1都12県（静岡県、神奈川県、東京都、埼玉県、群馬県、山梨県、長野県、茨城県、栃木県、新潟県、福島県、宮城県、岩手県）で大雨特別警報が発表
- この降雨により、12時間降雨量は120地点、24時間降雨量は103地点で観測史上1位を記録したほか、10月12日に北日本と東日本のアメダス地点（1982年以降で比較可能な613地点）で観測された日降水量の総和は観測史上1位となった

※全国の気象観測所は約1,300箇所

【降水量の期間合計値】(2019年10月10日～2019年10月13日)



【降雨状況と土砂災害警戒情報等の発表状況】(宮城県伊具郡丸森町)

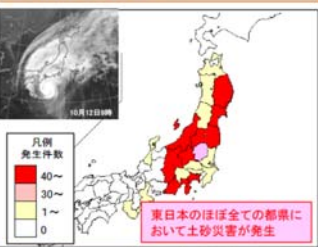


令和元年台風第19号に伴う土砂災害の特徴

令和元年11月18日現在

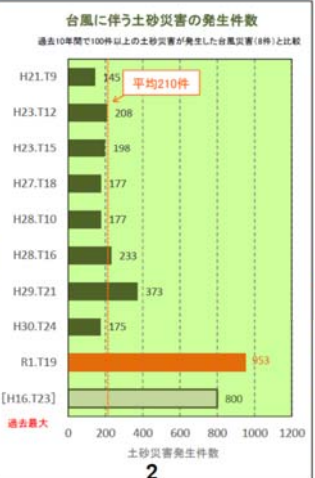
広域にわたる同時多発

- 東日本を中心に20都県にわたって950件を超える土砂災害が発生
- このうち8県において、40件以上の土砂災害が発生しており、被害が広範



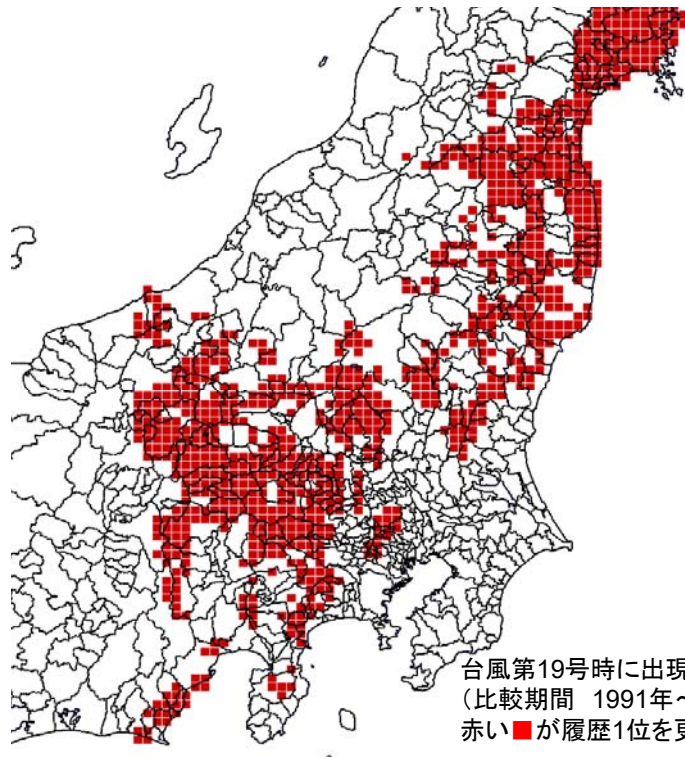
台風に伴う災害では過去最大

- 記録に残る台風により発生した土砂災害の中で最大の発生件数
- 土砂災害が100件以上発生した台風（過去10年）における平均値を大きく超過



頻発する土砂・洪水氾濫

- H29九州北部豪雨、H30西日本豪雨に引き続き、土砂・洪水氾濫が発生
- 日本全国において同様の被害が発生する可能性を示唆



岡田憲治(気象庁)

台風第19号時に出現した土壌雨量指数の履歴1位(比較期間 1991年～2018年の28年間) 赤い■が履歴1位を更新した5kmメッシュ

# 群馬県の被害状況

1. 群馬県富岡市内匠地区  
(群馬大学 若井 明彦)
2. 群馬県吾妻郡嬭恋村 鳴岩橋
3. 群馬県吾妻郡嬭恋村大字鎌原 JR吾妻線
4. 群馬県吾妻郡嬭恋村大字田代・大字大笹  
(前橋工科大学 森 友宏)

台風19号(10月12日~13日)災害箇所図 <河川・砂防> 10月18日 9:00時点

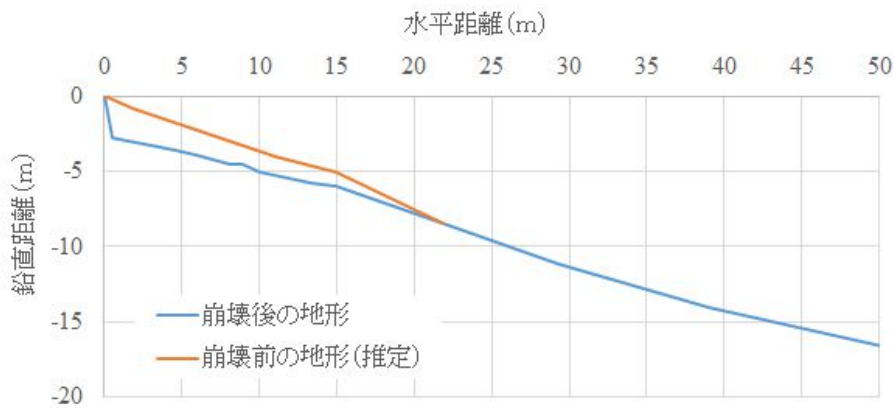


## 1. 群馬県富岡市内匠(たくみ)地区



## 1. 群馬県富岡市内匠(たくみ)地区





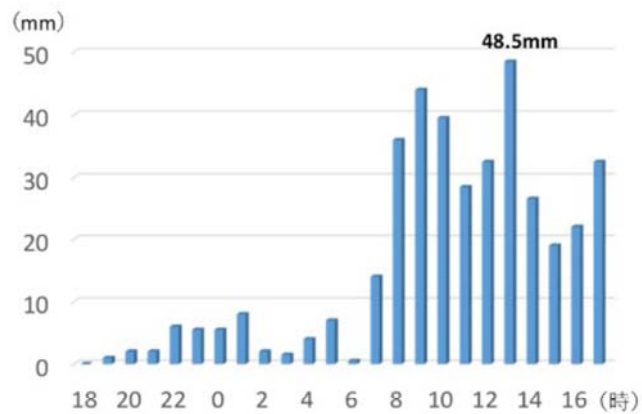
見上げて左側の崩壊斜面の縦断図  
(おおむね20度前後の勾配)



富岡市防災マップ

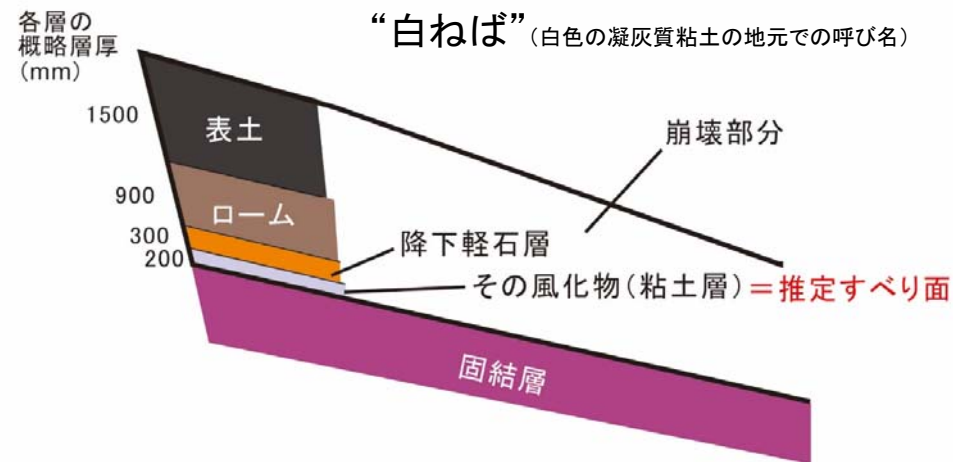
緩傾斜のため、区域指定なし(避難勧告出されず)

観測雨量@群馬県 富岡土木事務所  
(現場から約3km西方)

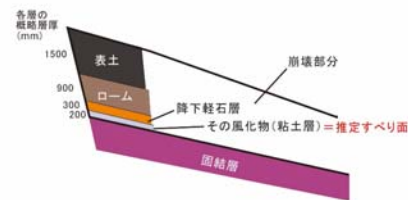
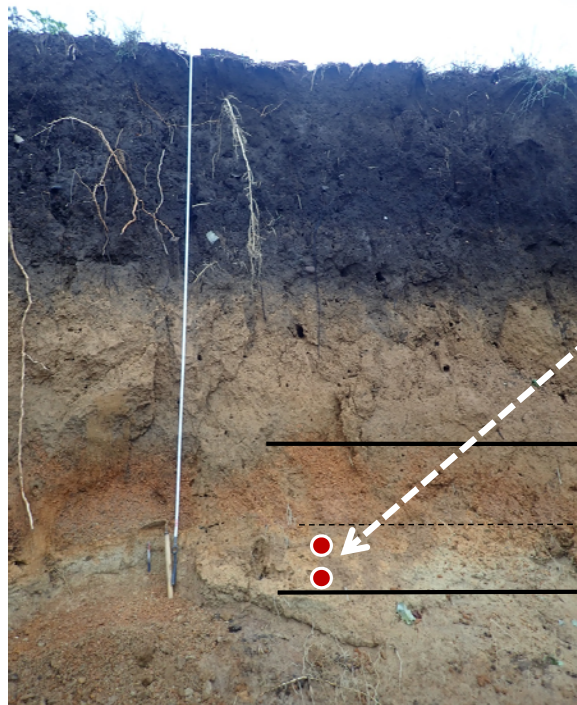


災害発生

群馬県が富岡土木事務所に設置した雨量計で観測された1時間当たりの降水量。2019年10月12日午後5時まで、24時間で388mmの雨量を観測した。群馬県県土整備部砂防課の資料を基に日経コンストラクションが作成



As-BP (25ka) の風化物が鋭敏粘土を含む層を形成



### 風化層での採取

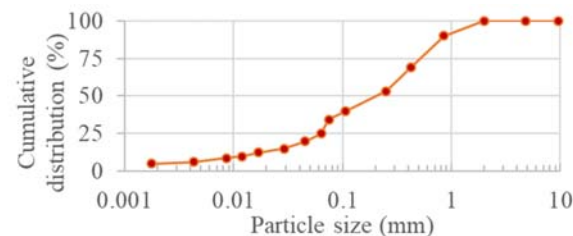
(層内の上部と下部で採取)

粒状が明瞭な降下軽石層 (As-BP)

風化部 (下部ほど粘土化が顕著)

固結層

### 採取した風化層(上部・下部)構成材料の物理特性



左図:  
風化進行した層の  
下部の試料による  
(見かけよりも砂分  
が多い?)

自然含水比 (%)	上部	下部
	53.9	59.4
液性限界 $w_L$ (%)	61.2	53.4
塑性限界 $w_P$ (%)	50.9	51.2
塑性指数 $I_p$	50.9	51.2
平均値 :	55.3	54.7

上部試料は、液性限界よりやや高い自然含水比

→ 攪乱されると容易に強度低下(流動化)?

## 富岡市内匠地区のまとめ

・大量の降雨 → 表流水による浸食, 地下水の集中, 表土層の重量増. (背後地形による集水効果, 過去の造成履歴, 斜面地の利用状況等の影響は不明)

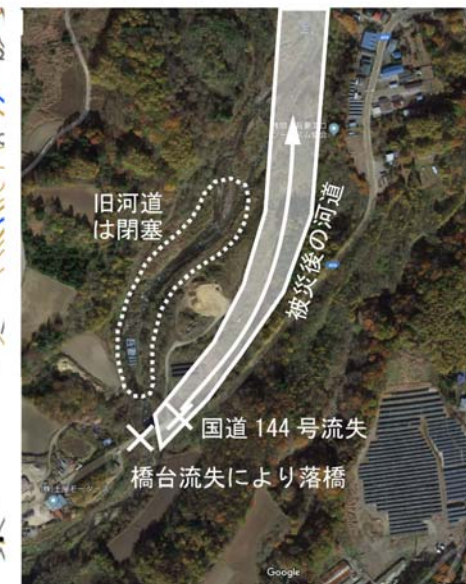
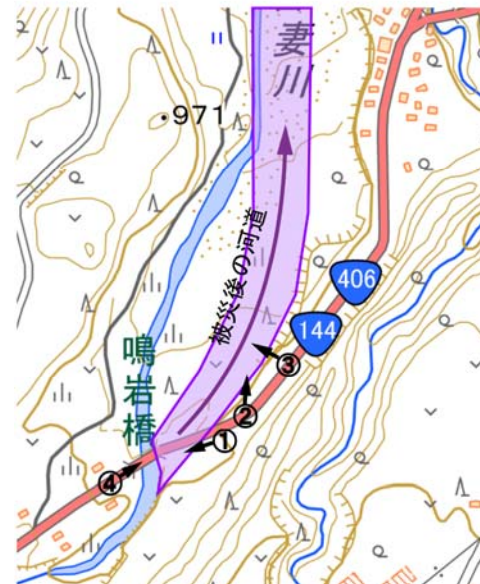
・固結層の直ぐ上位に, 地表面傾斜とほぼ並行した薄い軟弱粘土層の挟在 → その上位の軽石層内での滞水, 粘土層に沿ってすべり面が形成.

・粘土層は上位の軽石層の一部が風化したもの. 鋭敏であり, せん断変形の開始とともに急速にひずみ軟化して, 崩落土塊の高速移動を助長したか.

・緩傾斜に限ってこうした粘土層が残っているのかも? (急傾斜の斜面は過去にほとんど淘汰された)

## 2. 群馬県吾妻郡嬭恋村 鳴岩橋

群馬県吾妻郡嬭恋村 鳴岩橋の被害状況



橋台流失により落橋

## 2. 群馬県吾妻郡嬭恋村 鳴岩橋

①



②

③



④

## 群馬県吾妻郡嬭恋村鳴岩橋のまとめ

・吾妻川の増水によって、河岸段丘状の平坦地上にあった国道144号が、河岸段丘状の地形ごと流失。

・鳴岩橋の橋脚は旧河道の水衝部にあったが、増水した吾妻川の水が水衝部の地盤を大規模に流し去り、一晩で河川の形状が直線状に変更された。

・旧河道は砂礫で埋まり、枯れ沢の状態

・流失土砂量は、概算でも5万m<sup>3</sup>以上か。

・国道があった土地が無くなったので、復旧の目処はたっていない。

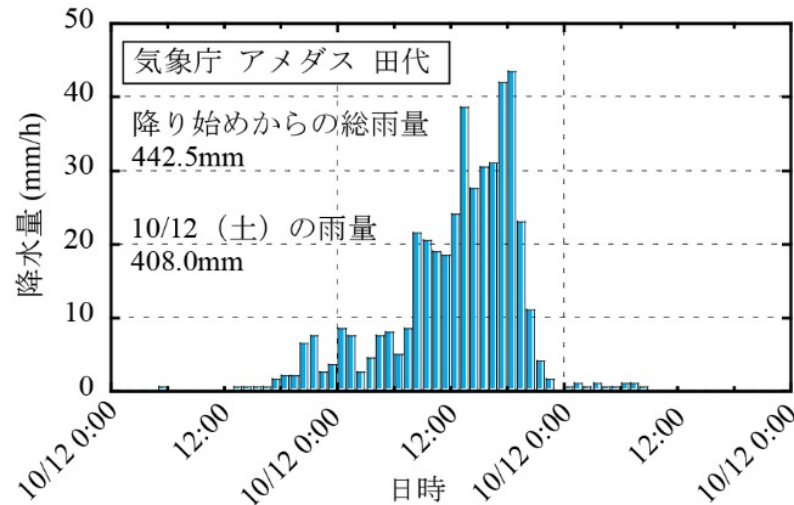
## 3. 群馬県吾妻郡嬭恋村大字鎌原 JR吾妻線



## 4. 群馬県吾妻郡嬭恋村大字田代・大字大笹



# JR吾妻線と田代地区の雨量データ

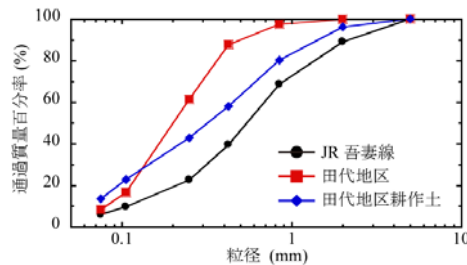


※アメダス田代の30年確率降雨量は233mm  
アメダス田代の50年確率降雨量は254mm(気象庁データより)

# JR吾妻線と田代地区の土の物性

	JR吾妻線	田代地区	田代地区耕作土 (未被災)
感触	ガラガラの砂だが、微細な砂分も多く感じる。粘性無し、水分ですぐに濃む。	粒度の揃った火山性の砂。粘性無し	有機物まじり粘性あり
空気乾燥			
原位置 (降雨後3日)			

# JR吾妻線と田代地区の土の物性



項目	単位	土の採取箇所		
		JR吾妻線	田代地区	田代地区 (耕作土)
土質分類	-	細粒分礫まじり砂 (S-FG)	細粒分まじり砂 (S-F)	細粒分まじり砂 (S-F)
手ざわり	-	粗粒の砂の中に微細な砂分も多く感じる。水分ですぐ濃む。	粒度の揃った火山性の砂、粘性無し	有機物まじり粘性あり
土粒子密度	g/cm <sup>3</sup>	2.707	2.641	2.385
原位置乾燥密度	g/cm <sup>3</sup>	1.558	1.192	0.976
自然含水比 (降雨後3日目)	%	19.94	36.14	55.10
塑性限界	%	NP	NP	59.71
液性限界	%	NP	39.20	79.60

注: 1.192, 36.14, 55.10, 59.71, 79.60 はそれぞれ青、赤、紫、紫、紫の枠で囲まれている。19.94, NP, NP は緑の枠で囲まれている。

# JR吾妻線, 孺恋村田代地区のまとめ

・JR吾妻線→細粒の砂分も相当量含まれており、水を含むと流動性が高くなる。粘着性は無いので、砂岩の風化表面が降雨によって崩れ、一気に流れ下ったと思われる。

・田代地区→火山性の砂。土粒子密度は2.64g/cm<sup>3</sup>だが、原位置乾燥密度は1.2g/cm<sup>3</sup>以下と非常に緩く堆積している。粘性は無い上に、自然含水比が液性限界に近く、外乱により容易に流動化。

・田代地区(耕作土, 未被災)→キャベツ畑の土。有機物まじりで、土粒子密度も原位置乾燥密度も小さいが未被災。水ハケが良い一方で粘性が高いことが未被災の要因か？

# 台風19号被災状況報告 斜面災害WG 栃木県版

情報提供：栃木県県土整備部  
砂防水資源課，河川課

30

## 栃木県内の被災状況

▶ 降雨量(令和元年10月11日～13日)(気象庁観測所)

那須塩原353.0mm，五十里272.5mm，黒磯300.0mm  
土呂部434.5mm，大田原312.5mm，**奥日光512.5mm**  
今市400.0mm，塩谷423.0mm，足尾438.5mm  
高根沢210.0mm，那須烏山222.0mm，鹿沼375.5mm  
**宇都宮330.0mm**，葛生414.0mm，真岡215.0mm  
足利257.0mm，佐野267.0mm，栃木305.0mm  
小山218.5mm

参考：年間降水量(平均)：宇都宮1493.1 mm，  
奥日光2176.3mm

31

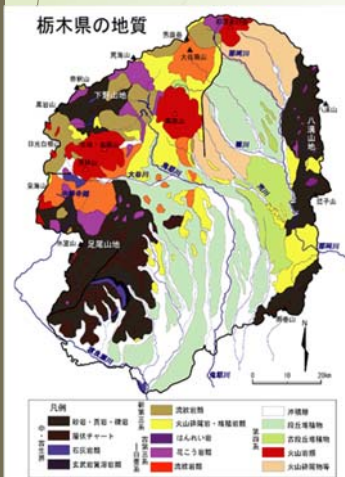
## 栃木県内の被災状況

	工種	箇所	金額	主な被災箇所
県	河川	725	25,400	一級河川 秋山川（佐野市赤坂町）ほか
	砂防	85	918	一級河川 行川（日光市小代）ほか
	道路	60	1,579	一般県道 石裂上日向線（鹿沼市下久我）ほか
	橋梁	3	360	一般県道 栃木市田沼線（佐野市多田町 阿蘇川橋）ほか
	下水道	0	0	
	公園	1	90	鬼怒グリーンパーク（高根沢町宝積寺）
	<b>小計</b>	<b>874</b>	<b>28,397</b>	
市町	河川	48	451	準用河川 西武子川（鹿沼市下武子町）
	道路	114	1,217	市道ライスライン宇田川（大田原市宇田川）ほか
	橋梁	40	1,611	市道472号線（宇都宮市川田町 川田大橋）ほか
	下水道	7	1,654	鹿沼市栗野水処理センター（鹿沼市口栗野）ほか
	公園	29	3,149	秋山川掘米緑地（佐野市堀米町）ほか
	都市災	7	111	堆積土砂排除事業（栃木市，佐野市）ほか
	<b>小計</b>	<b>245</b>	<b>8,193</b>	
<b>合計</b>	<b>1,119</b>	<b>36,590</b>		

(単位：百万円) 令和元年10月23日現在

32

## 栃木県の地形・地質の特徴



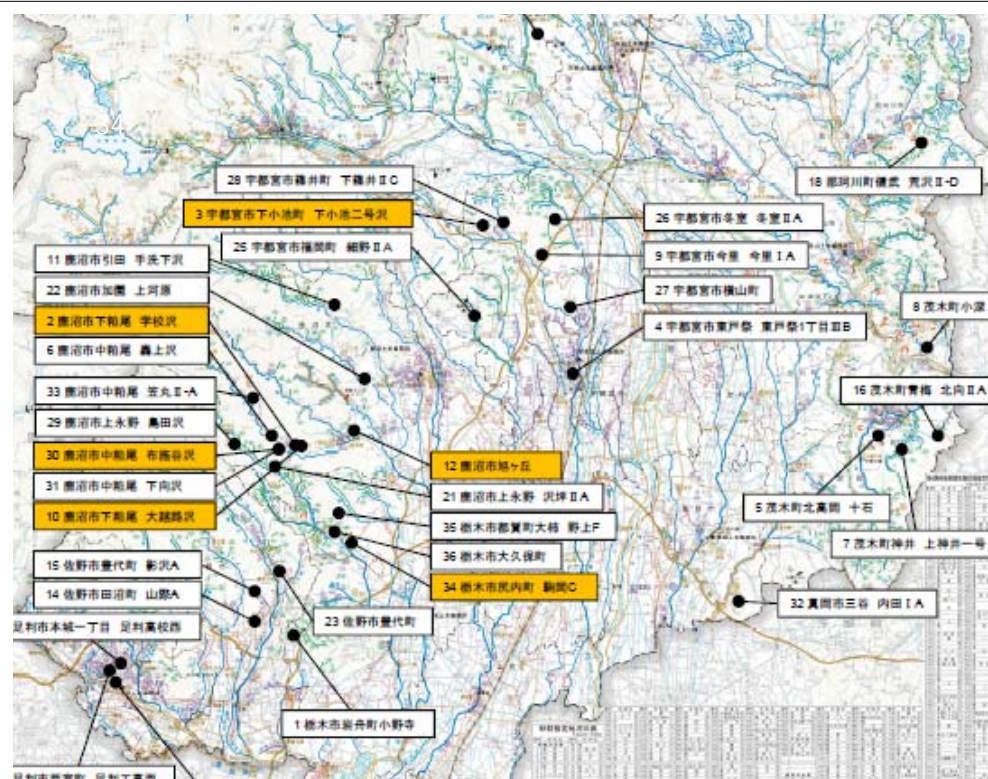
- ・ 県北部から県南部に向かって山地、丘陵地、平地
- ・ 北部と南部の標高差は大きい(日光連山は標高2,300m以上、栃木県小山市間々田の標高30.95m)
- ・ 県北部の火山群では火山特有の地形を示す
- ・ 平地の主な地盤としては、北部では火山堆積物とローム層、南部では段丘堆積物とローム層で形成

レッドデータブックとちぎ, <http://www.pref.tochigi.jp/shizen/sonota/rdb/gaisetsu/1/1-1.html>



## 報告内容

- ▶ 県内全域の状況(2019年11月14日現在)
- ▶ 砂防関係の被災状況
- ▶ 道路関係の被災状況

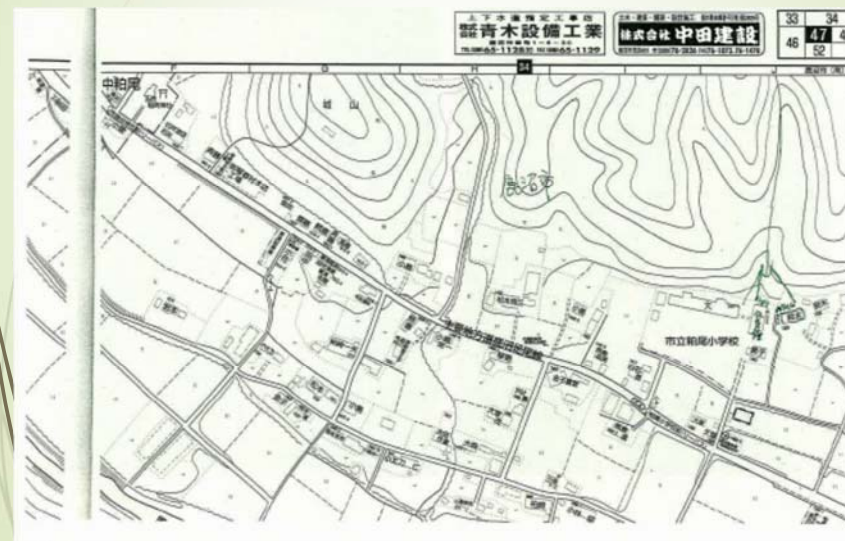


## 砂防関係の被災状況

- ▶ 02 鹿沼市下粕尾 学校沢
- ▶ 03 宇都宮市下小池町 下小池二号沢★
- ▶ 10 鹿沼市下粕尾 大越路沢
- ▶ 12 鹿沼市旭が丘★
- ▶ 30 鹿沼市中粕尾 布施谷沢
- ▶ 34 栃木市尻内町 駒岡C★

## 02 鹿沼市下粕尾 学校沢

- ▶ 位置図



# 02 鹿沼市下粕尾 学校沢

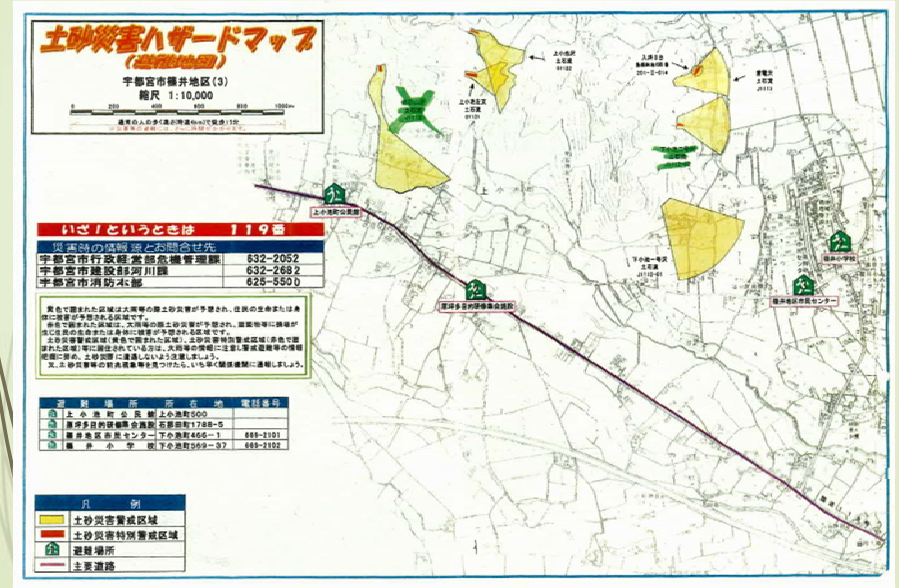
現場写真(栃木県提供)



鹿沼市 下粕尾地内 (土石流 学校沢)

# 03 宇都宮市下小池町 下小池二号沢

位置図



# 03 宇都宮市下小池町 下小池二号沢

現場写真(栃木県提供)



宇都宮市 下小池町 (土石流 下小池二号沢)

# 03 宇都宮市下小池町 下小池二号沢

現場写真(栃木県提供)



宇都宮市 下小池町 (土石流 下小池二号沢)

41

# 10 鹿沼市下粕尾 大越路沢

位置図



42

# 10 鹿沼市下粕尾 大越路沢

位置図



43

# 10 鹿沼市下粕尾 大越路沢

写真



栃木県 鹿沼市中粕尾大越路沢

44

# 10 鹿沼市下粕尾 大越路沢

写真

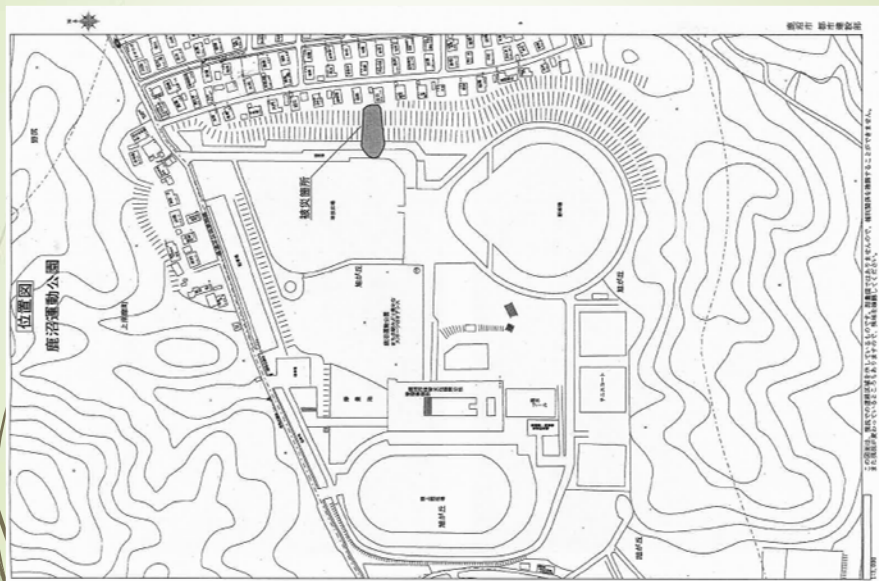


栃木県 鹿沼市中粕尾大越路沢

45

# 12 鹿沼市旭が丘

位置図



46

# 12 鹿沼市旭が丘

写真



47

# 12 鹿沼市旭が丘

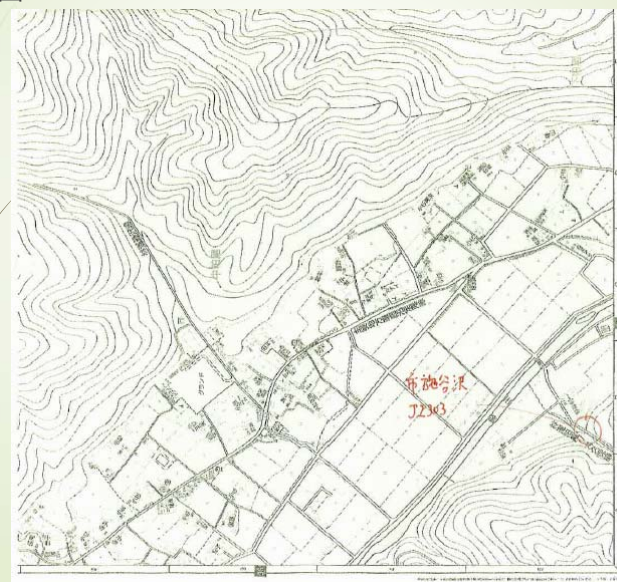
写真



48

# 30 鹿沼市中粕尾 布施谷沢

位置図



49

### 30 鹿沼市中粕尾 布施谷沢

位置図



■ 土砂災害警戒区域

50

### 30 鹿沼市中粕尾 布施谷沢

写真



51

### 30 鹿沼市中粕尾 布施谷沢

写真

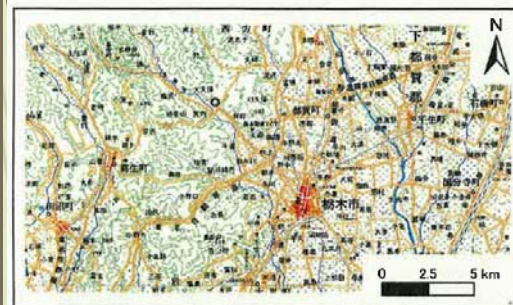


52

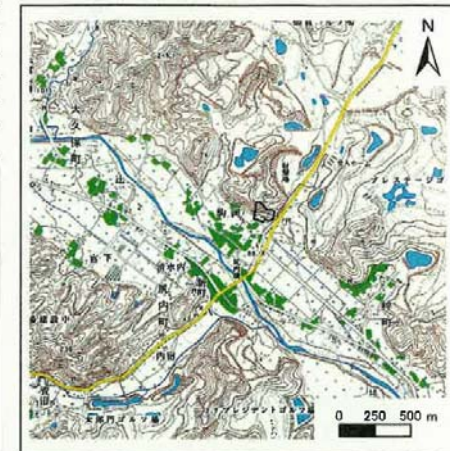
### 34 栃木市尻内町 駒岡C

位置図

自然現象の種類	急傾斜地の崩壊
箇所番号	203-II-069
箇所名	駒岡C
所在地	栃木市尻内町字駒岡
調査機関	栃木土木事務所



概況図(S=1:200,000)



位置図(S=1:25,000)

53

### 34 栃木市尻内町 駒岡C

写真



54

### 34 栃木市尻内町 駒岡C

写真



55

### 道路関係の被災状況

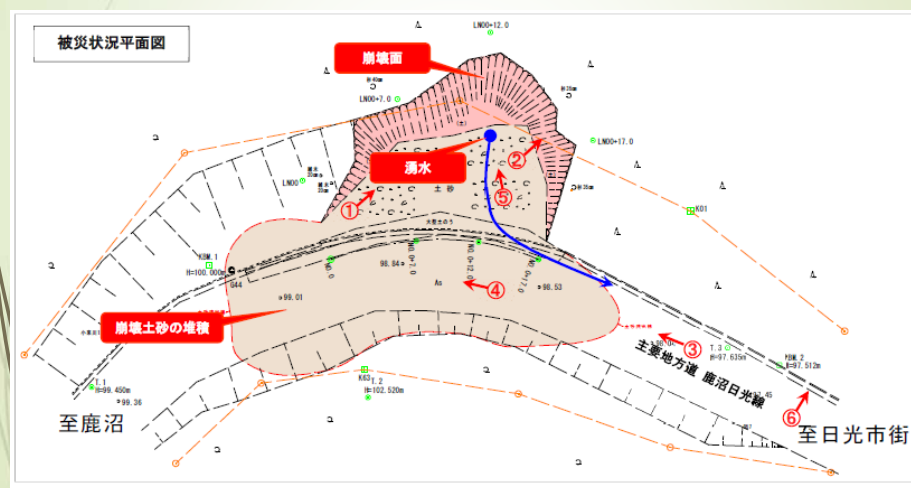
- 302 道路 鹿沼日光線 中の沢★
- 305 道路 川俣温泉川治線 大川筑
- 601 道路 柏倉葛生線 栃木市柏倉町

56

### 302 道路 鹿沼日光線 中の沢

位置図

日光市 中小来川 中の沢



# 302 道路 鹿沼日光線 中の沢

## 崩壊メカニズム

被災箇所は、主要地方道 鹿沼日光線の見上げ法面である。被災メカニズムは以下のとおり。

■台風19号通過に伴う豪雨により、多量の雨水が地山に浸透。



■すべり面付近に、透水性の高い礫混り粘土層から雨水が供給される。

■見上げ法面からも雨水が浸透。

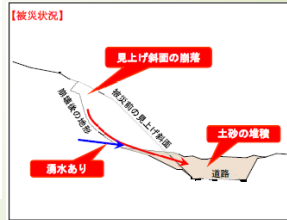


■多量の水が見上げ斜面の表面および背面から浸透したことにより、土中の間隙水圧が上昇し、土のせん断強度が低下。

■地山よりも急勾配である見上げ斜面が不安定となる。



■見上げ法面の表層崩壊が発生



# 302 道路 鹿沼日光線 中の沢

## 写真

【崩壊部全景】



【オーバーハング部】



【堆積土砂】



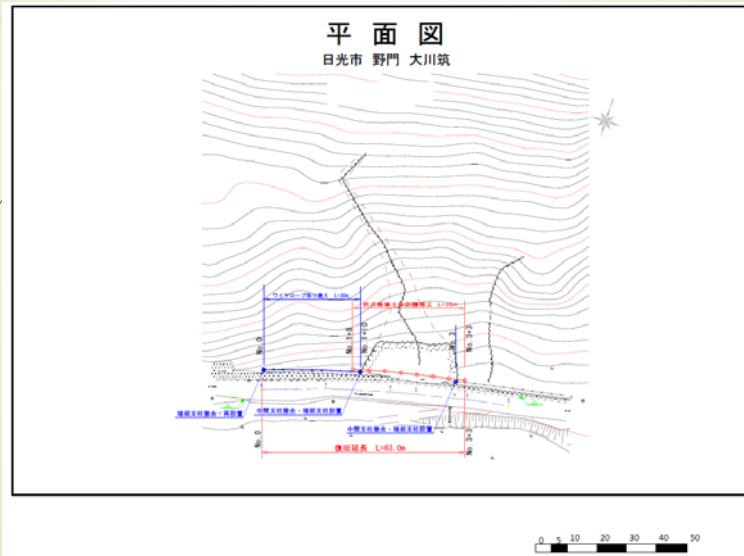
【湧水の状況】



# 305 道路 川俣温泉川治線 大川筑

## 位置図

主要地方道 川俣温泉川治線



# 305 道路 川俣温泉川治線 大川筑

## 写真

主要地方道 川俣温泉川治線



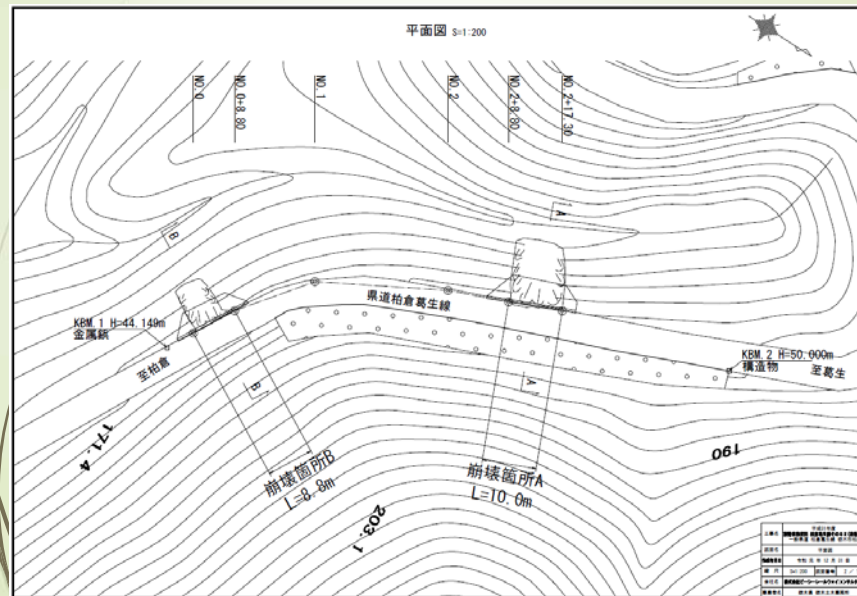
601 道路 柏倉葛生線 栃木市柏倉町

位置図



601 道路 柏倉葛生線 栃木市柏倉町

位置図(詳細)



601 道路 柏倉葛生線 栃木市柏倉町

周辺ボーリングデータ

標高	層厚	柱状	土質	相対	相対	記	孔内水位	標準貫入試験		原位置試験	試験名	試験採取	室内試験	掘削
								深	度					
1	0.38	0.38	粘土					1.11	4	9				
2	2.28	2.4	粘土質砂					1.41	3	2				
3	2.08	4.2	腐植粘土					1.41	3	2				
4	2.08	4.2	腐植粘土					1.41	3	2				
5	0.94	5.6	粘土質砂					1.41	3	2				
6	0.94	6.4	粘土質砂					1.41	3	2				
7	0.94	7.2	粘土質砂					1.41	3	2				
8	0.94	8.0	砂					1.41	3	2				
9														
10														
11														

601 道路 柏倉葛生線 栃木市柏倉町

写真





千葉県内では、台風19号による土砂災害発生は少なかったが、それに続く、低気圧の接近に伴う大雨により、土砂災害が多数発生。11月25日に、現地調査に赴く予定。

【低気圧の接近に伴う大雨】

■土砂災害発生状況表27注

1) 地すべり

都道府県名	市町村名	箇所名	人的被害			人家被害		
			死者	負傷者	責任者	全壊	半壊	一部壊壊
千葉県	1件	鴨川市 1件 天蓋						
合計	1件		名	名	名	戸	戸	戸

2) がけ崩れ

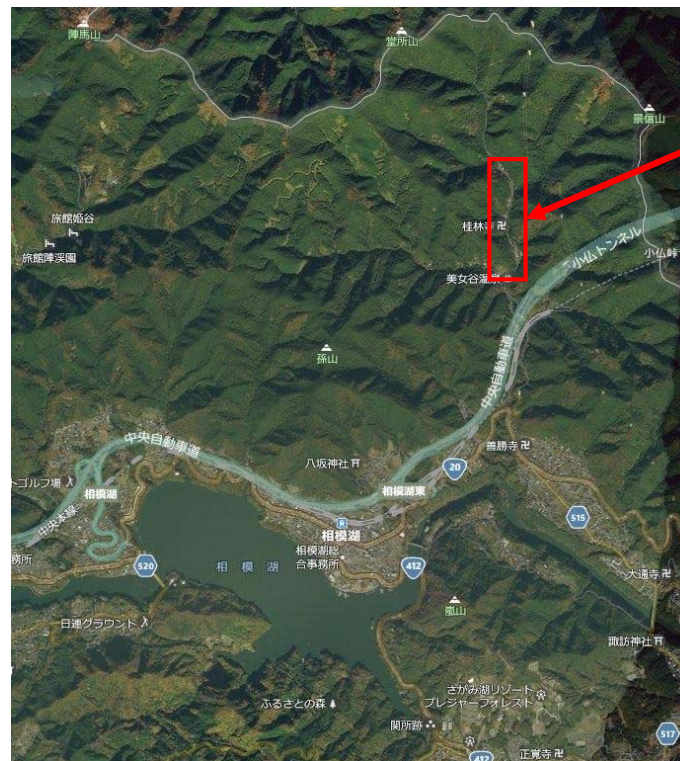
都道府県名	市町村名	箇所名	人的被害			人家被害		
			死者	負傷者	責任者	全壊	半壊	一部壊壊
福島県	7件	いわき市 7件 菅野山等			1名	1戸	3戸	
茨城県	19件	鹿嶋市 1件 津賀						
		潮来市 1件 堀之内						
		取手市 2件 下高井他						
		龍ヶ崎市 2件 半田町他						
		かすみがうら市 5件 加茂他						
		行方市 1件 白浜						
		北茨城 3件 豊川町他						
		牛久市 1件 城中町						
		茨城町 2件 網走他						
		城里町 1件 阿波山						
千葉県	39件	習志野市 1件 片岸						
		鴨川市 1件 大海浜						
		南房総市 1件 和田町小川					1戸	
		市原市 4件 白谷他	1名					
		鎌倉市 2件 都原他						
		千葉市 11件 都区他	3名	名		3戸		1戸
		匝瑳市 1件 入山崎						
		東金市 4件 東金他						
		成田市 4件 土屋他						
		印西市 1件 萩原						
		香取市 2件 野馬他						
		太田白里市 1件 南玉						3戸
		栄町 4件 安食他						
		御宿町 1件 須賀						
		多古町 1件 南僧当						
埼玉県	1件	多治見市 1件 金岡町						
合計	65件		4名	名	1名	4戸	1戸	7戸

○住家被害

全壊	発生場所	発生日時	状況
2棟	千葉市緑区 賀田町	10月25日	がけ崩れにより住宅2棟全壊
1棟	千葉市緑区 板倉町	10月25日	がけ崩れにより住宅1棟全壊
1棟	長柄町 高山	10月25日	土砂崩れにより住宅1棟全壊
1棟	長柄町 刑部	10月25日	土砂崩れにより住宅1棟全壊
1棟	長柄町 金谷	10月25日	土砂崩れにより住宅1棟全壊
1棟	長南町 坂本	10月25日	土砂崩れにより住宅1棟全壊
1棟	長南町 坂本	10月25日	土砂崩れにより住宅1棟全壊
1棟	佐倉市 岩富町	10月25日	がけ崩れにより住宅1棟全壊
1棟	大野白里市 南玉	10月25日	土砂崩れにより住宅1棟全壊

国土省HP

東京理科大学  
理工学部 土木工学科  
塚本 良道



神奈川県相模原市  
緑区千木良

Google map



斜面の崩壊

砂防導流堤を通り、土砂が道路に流出

Google map





50年前以上に流れが止まった、湧水をとっていた  
箇所からの鉄砲水により、土砂が崖から崩れ落ち  
る。豪雨后、湧水は復活し、湧水が垂れ落ちている。

砂防導流堤を通り、土砂が道路下の導水路  
をふさぎ、道路に流出。一部、民地に侵入。 以上

# 台風19号による土砂災害(相模湖、山梨県)



高尾～相模湖間(上り線)  
土砂流入およびコンクリート壁崩落  
※神奈川県相模原市緑区付近



四方津～梁川間(下り線) 土砂流入  
※山梨県大月市梁川町橋之上付近

JR東日本のWEBより

NEXCO中日本のWEBより

# 国道52号(古屋敷、山梨県)

国道52号「古屋敷区間」の状況



令和元年10月13日の状況



令和元年10月14日の状況



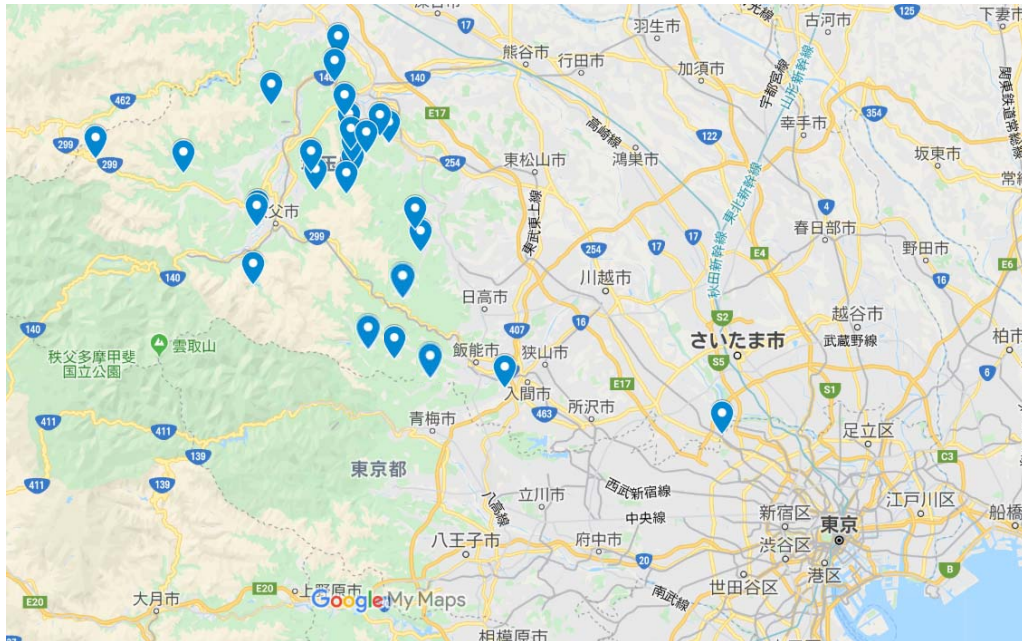
令和元年10月16日の状況



令和元年10月17日の状況 4/6

国土交通省  
関東地方整備局

# ● 埼玉県の土砂災害分布 県発表の28箇所(11/22 10:00)の情報を元に作成



ほとんどが秩父地域の山岳部で発生。  
他に、道路の路肩破損や陥没による通行止め、西武鉄道秩父線で、土砂による運行停止。

# 2019年10月 台風19号および大雨(10/25)による 茨城県内の斜面、洗堀等に関する被害状況

## 1. 斜面等の被害状況の概要

河川の氾濫については、「国管理河川 6河川／14箇所→決壊等 堤防決壊6箇所、溢水等8箇所、県管理河川等 59河川・2砂防施設・3海岸・1ダム／135箇所→堤防決壊6箇所、他129箇所で被災あり」と甚大な被害が発生した。一方、斜面崩壊等は、幸いにも河川の氾濫に比較して被害は以下の様に少なかった様である。  
[茨城県災害対策本部 https://www.pref.ibaraki.jp/1saigai/201910/documents/201911121500\\_taiou.pdf](https://www.pref.ibaraki.jp/1saigai/201910/documents/201911121500_taiou.pdf)

○台風19号による土砂災害→11件(がけ崩れ：9件、土石流：2件)  
 ・がけ崩れの内訳→自然斜面：8件、人工斜面：1件(切土法面)  
 ・大規模、特徴的な土砂災害はなし。

○大雨(10/25)による土砂災害→25件(すべてがけ崩れ)  
 ・がけ崩れの内訳→自然斜面：18件、人工斜面：1件(切土法面)  
 ・大規模、特徴的な土砂災害はなし。

○大きな斜面・盛土変状  
 本県での被災箇所は比較的規模が小さい。大きな斜面の変状はなし。  
 また、被災箇所はすべて自然斜面及び切土法面であり、把握している盛土変状はなし。

\*発生場所については、個人情報を含むもの(民地でがけ崩れが起きているため)であるため非公表である。

茨城県(河川課 水防災・砂防対策室、11/6と11/11)より

水戸市が管理している市内の大規模盛土造成地(盛土面積2,500m<sup>2</sup>以上、原地盤の勾配15度以上)について、水戸市(含むコンサル)に確認した。  
 大規模盛土造成地の崩壊などの被害はなし。

コンサル(水戸市の情報、11/4)より

河川以外の被災状況は以下の通りである。  
 茨城県内の直轄国道(国道6、50、51号)では被害はなし。

国土交通省(常陸河川国道事務所 管内、10/24)より

茨城県内の被害情報は以下の通りである。  
 JR水郡線 袋田～常陸大子間 第6久慈川橋りょう 橋桁流出

東日本旅客鉄道株式会社(プレスリリース、10/13)より

## JR水郡線 橋脚下部の洗堀および周辺被害状況等の調査結果

- 調査した橋梁の橋脚下部：
  - 第2久慈川橋りょう(西金駅～上小川駅間)
  - 第6久慈川橋りょう(袋田駅～常陸大子駅間)



1) 第2久慈川橋りょう (西金駅～上小川駅間) の現地調査結果

○橋梁の下流部側



被災前の橋梁下部付近の状況

被災後の橋梁下部付近の状況 画像①

[https://twitter.com/kamiogawa\\_c/status/1161544262741385217/photo/3](https://twitter.com/kamiogawa_c/status/1161544262741385217/photo/3) に加筆

1) 第2久慈川橋りょう (西金駅～上小川駅間) の現地調査結果

○橋梁の上流部側



被災前の橋梁下部付近の状況

被災後の橋梁下部付近の状況 画像②

[https://twitter.com/kamiogawa\\_c/status/1125009930291859458/photo/3](https://twitter.com/kamiogawa_c/status/1125009930291859458/photo/3) に加筆

1) 第2久慈川橋りょう (西金駅～上小川駅間) の現地調査結果



橋脚下部の洗堀状況

被災後の橋梁下部付近の状況 画像③  
(画像の奥にピア6がある)

1) 第2久慈川橋りょう (西金駅～上小川駅間) の現地調査結果

○隣接している国道118号  
宮平橋橋梁下部付近  
(上小川駅寄り)



宮平橋橋梁下部付近の状況画像③  
・ピア近傍は水面より2m以上?の洗堀

2) 第6久慈川橋りょう（袋田駅～常陸大子駅間）の現地調査結果

○橋梁の下流側



<http://wikimapia.org/23314196/ja/> に加筆

2) 第6久慈川橋りょう（袋田駅～常陸大子駅間）の現地調査結果

○橋梁の上流側



<http://wikimapia.org/23314196/ja/> に一部加筆

2) 第6久慈川橋りょう（袋田駅～常陸大子駅間）の現地調査結果

○橋梁の上流側



<http://wikimapia.org/23314196/ja/> に加筆

2) 第6久慈川橋りょうの下流部側近傍の河川堤防の状況（参考）



蛇籠(じゃかご)は変形のみ、  
近傍のり面はすべり破壊

斜面災害  
(神奈川県箱根国道138号)

令和元年11月15日16時00分


第12回 災害対策本部会議

※下線部分については、第11回会議からの変更点です

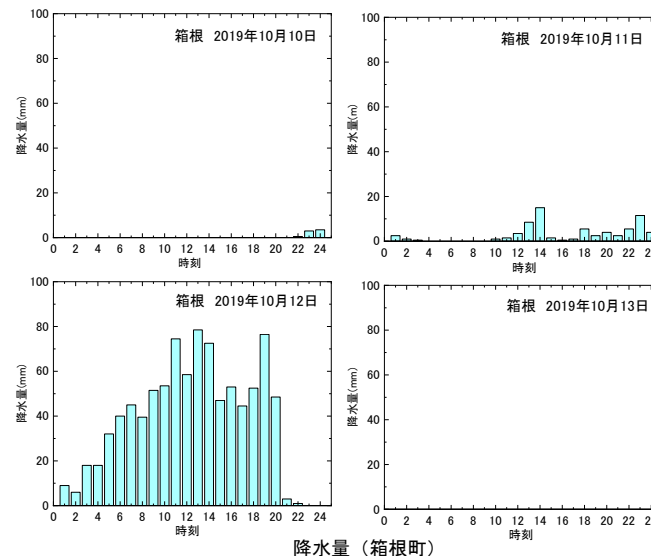
1 県内の被害状況 (13時00分現在)

- ・人的被害 : 死者9人、行方不明者0人、重傷者2人、軽傷者38人
- ・建物被害 : 住家被害(全壊)53棟、(半壊)722棟、一部破損847棟  
非住家被害81棟、床上浸水971棟、床下浸水524棟
- ・土砂災害 : 横浜市14箇所、相模原市147箇所、鎌倉市10箇所、逗子市3箇所、南足柄市14箇所、箱根町1箇所
- ・浸水被害 : 境川の境橋南側(大和市)等150箇所で護岸破損等が発生
- ・その他被害 : 川崎市の概算被害金額は約300億円

2 ライフラインの状況 (13時00分現在)

- ・鉄道 見合わせ: 箱根登山(箱根湯本～強羅)
- ・道路 【国道】  
 国道138号において一部区間通行止め  
(箱根町宮城野～箱根町仙石原)  
 国道413号において一部区間通行止め  
(相模原市緑区青野原～相模原市緑区青根)

神奈川県災害対策本部会議資料、[https://www.pref.kanagawa.jp/docs/j8g/r1\\_typhoon/honbukaigi.html](https://www.pref.kanagawa.jp/docs/j8g/r1_typhoon/honbukaigi.html)



- ・降水量の期間合計値  
(令和元年10月10日～13日)  
1001.5mm
- ・1時間降水量の期間最大値  
(令和元年10月10日～13日)  
85.5mm(2019/10/12 19:21まで)
- ・24時間降水量の期間最大値  
(令和元年10月10日～13日)  
942.5mm(2019/10/12 21:00まで)



国道138号(箱根町宮城野～仙石原)  
通行止め箇所

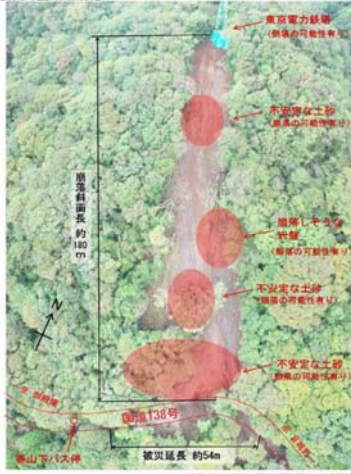


箱根町平成29年版土砂災害ハザードマップ  
<http://www.town.hakone.kanagawa.jp/index.cfm/10,1183,46,163.html>



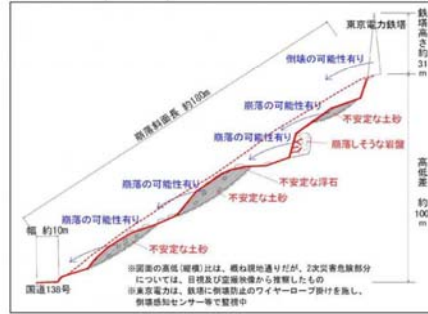
国道138号(箱根町宮城野～仙石原) 通行止め箇所  
(2019/10/26)

【被災箇所全景】



- ・路線名 国道138号
- ・場所 足柄下郡箱根町仙石原地内(春山下バス停付近)
- ・発生日時 令和元年10月12日(土) 23:00頃と推定
- ・被災概要 被災延長 L=約54m  
崩落斜面長 L=約180m(道路面との高低差 約100m)  
推定崩壊土量 V=約30,000m<sup>3</sup>

【被災断面図(イメージ)】



国道138号(箱根町宮城野～仙石原) 通行止め箇所

県西土木事務所小田原土木センター異常気象等に伴う緊急通行規制情報(令和元年11月15日) <http://www.pref.kanagawa.jp/docs/b4w/index.html>

国道138号通行止めに伴う迂回路



☆国道138号災害箇所状況(台風19号関連) (11月6日現在)

台風19号の影響により、通行止を行っている国道138号箱根町仙石原における災害箇所状況について、お知らせします。

現地はまだ上方からの落石が多いうえ、斜面の途中にほぐされた土砂も多く残っており、また、湧水も湧いています。このため、地震や雨が降ったときなど、再び大規模な土砂崩れ(2次崩落)が発生するおそれがあります。

現在、測量やボーリングなどで、具体的な2次崩落の想定量を把握する作業を進めており、落石や2次崩落の想定量が分かりしだい、交通の安全を確保する(通行を可能とする)ための具体的な対策方法や、それに必要な期間を検討してまいります。

(以上、県西土木事務所小田原土木センターより抜粋, 2019/11/15)

県西土木事務所小田原土木センター異常気象等に伴う緊急通行規制情報(令和元年11月15日) <http://www.pref.kanagawa.jp/docs/b4w/index.html>

斜面災害  
(神奈川県箱根登山鉄道)

令和元年11月15日16時00分

第12回 災害対策本部会議

※下線部分については、第11回会議からの変更点です

1 県内の被害状況(13時00分現在)

- ・人的被害 : 死者0人、行方不明者0人、重傷者2人、軽傷者38人
- ・建物被害 : 住家被害(全壊)53棟、(半壊)722棟、一部破損847棟  
非住家被害84棟、床上浸水971棟、床下浸水524棟
- ・土砂災害 : 横浜市14箇所、相模原市147箇所、鎌倉市10箇所、逗子市3箇所、南足柄市14箇所、箱根町1箇所
- ・浸水被害 : 境川の境橋南側(大和市)等150箇所で護岸破損等が発生
- ・その他被害 : 川崎市の概算被害金額は約300億円

2 ライフラインの状況(13時00分現在)

- ・鉄道 見合わせ: 箱根登山(箱根湯本～強羅)
- ・道路 【国道】  
国道138号において一部区間通行止め  
(箱根町宮城野～箱根町仙石原)  
国道413号において一部区間通行止め  
(相模原市緑区青野原～相模原市緑区青根)

神奈川県災害対策本部会議資料, [https://www.pref.kanagawa.jp/docs/j8g/r1\\_typhoon/honbukaigi.html](https://www.pref.kanagawa.jp/docs/j8g/r1_typhoon/honbukaigi.html)

台風19号による災害発生箇所  
箱根湯本～強羅間



箱根登山鉄道(株)提供



蛇骨陸橋付近



被災前



被災後



箱根登山鉄道（株）提供

台風19号による災害発生箇所  
箱根湯本～強羅間



箱根登山鉄道（株）提供

大沢橋梁付近



被災前



被災後

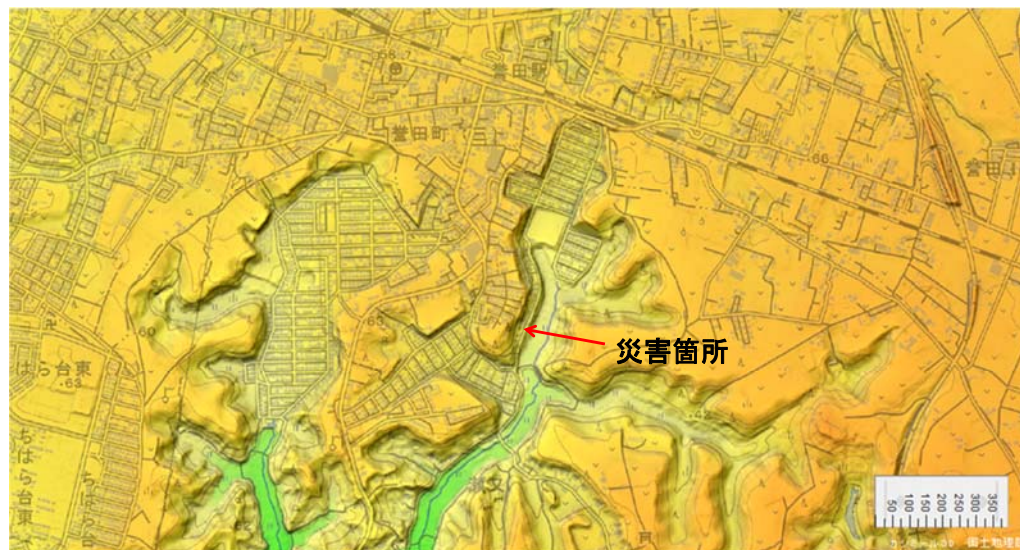
箱根登山鉄道（株）提供

台風19号被害調査  
斜面災害速報  
(千葉地区は参考)

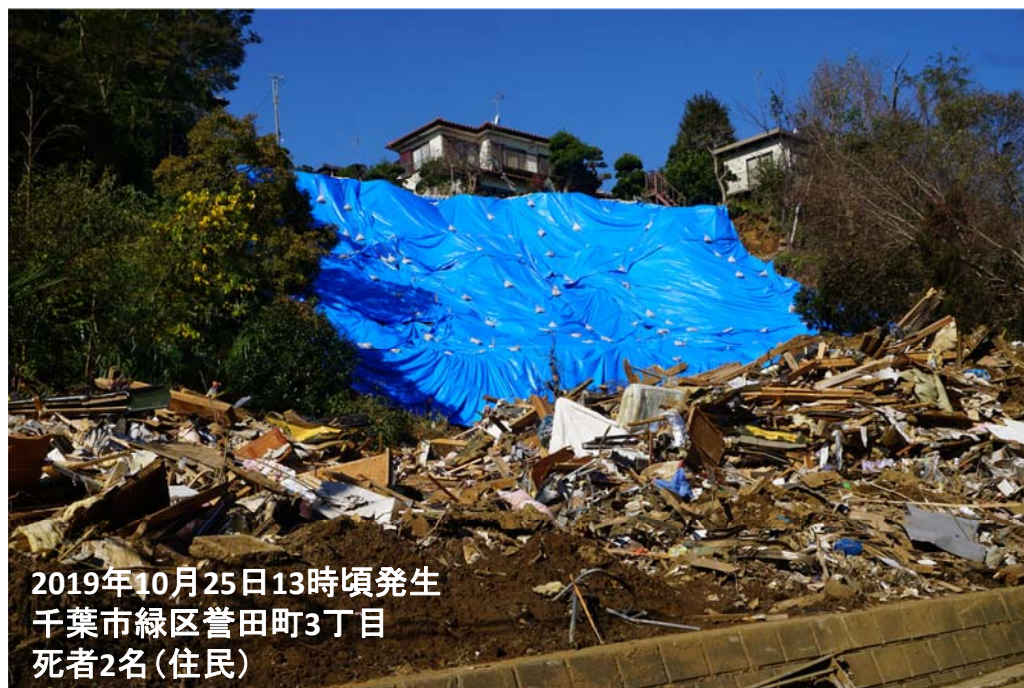
応用地質株式会社  
社友 上野将司



千葉市緑区誉田町の宅地災害箇所  
の地形  
下総台地を侵食した谷地の斜面崩壊(台風19号+21号)



表層崩壊で崖下の民家2棟倒壊 2019年11月16日調査



台地上の宅地と崖下の被災宅地





竹藪の表層崩壊  
で家屋倒壊

2019年10月25日13時  
崩壊発生  
千葉市緑区板倉町  
死者1名(住民)



崩壊斜面は危険区域外！



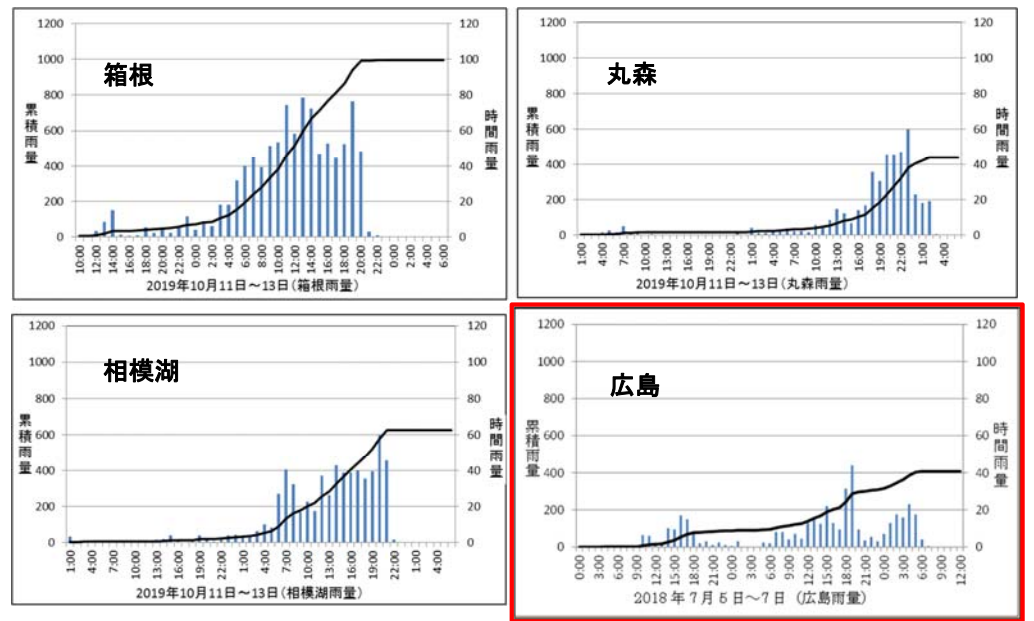
# 台風19号災害 宮城県丸森町

2019年10月12日～13日災害発生

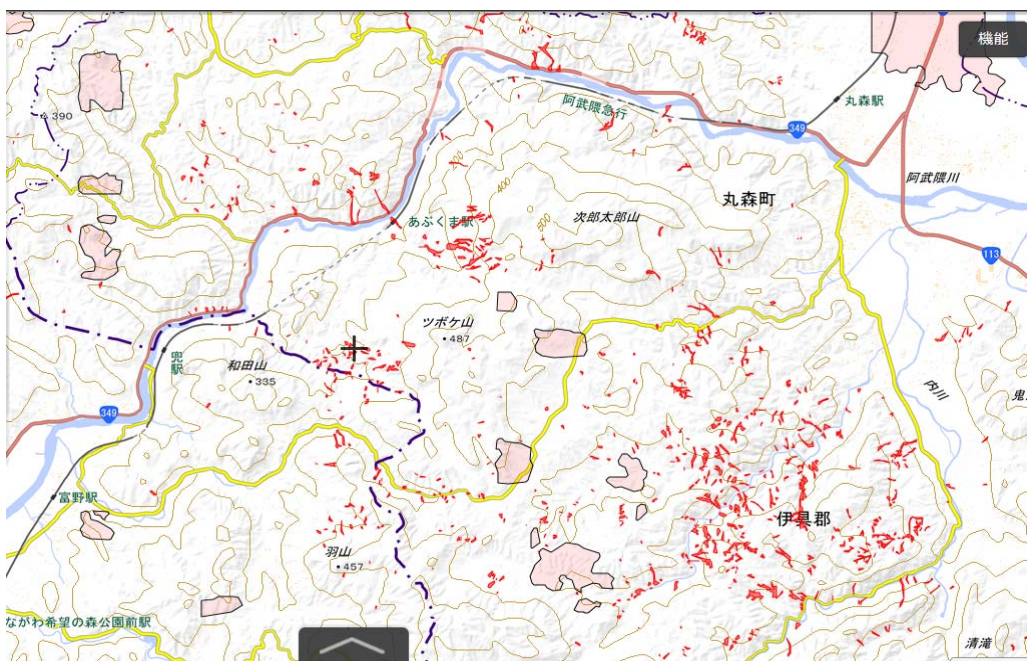


2019年11月9日調査  
上野将司

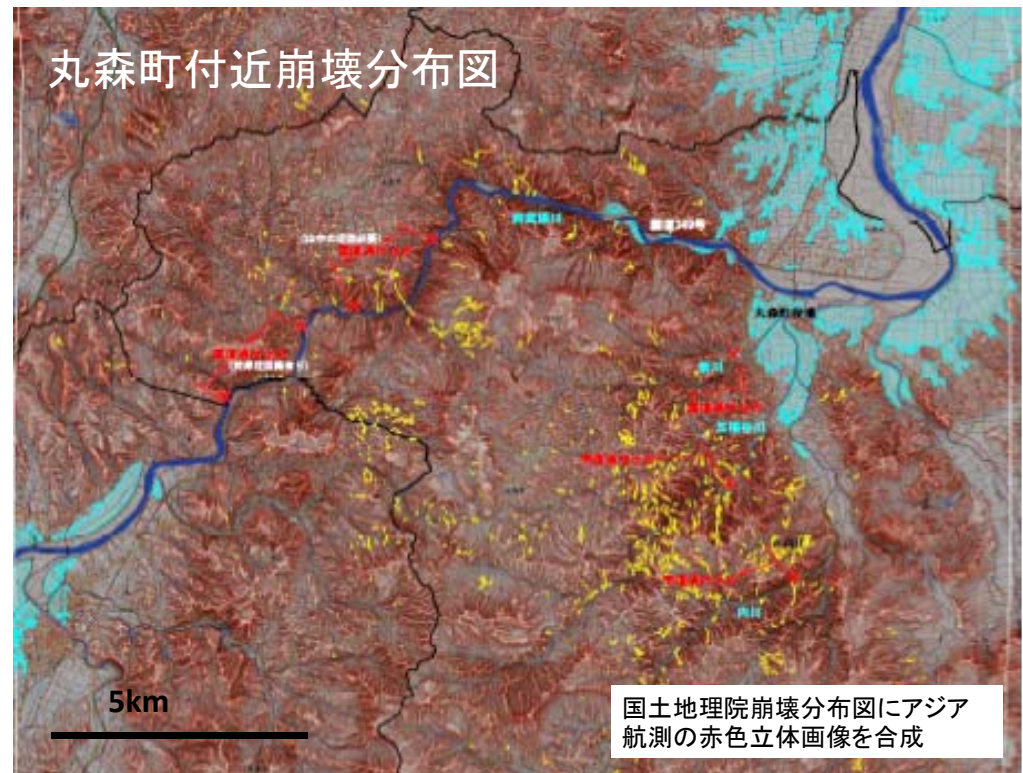
## 各地の降水量 2018年7月広島豪雨災害と比較



## 丸森町付近崩壊分布図 国土地理院



## 丸森町付近崩壊分布図

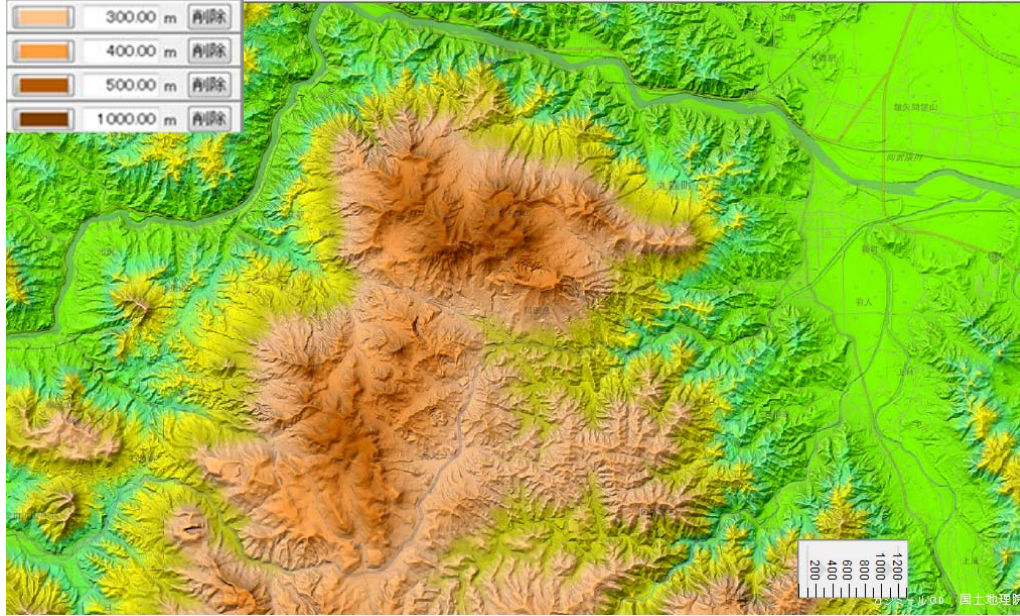


国土地理院崩壊分布図にアジア航測の赤色立体画像を合成

100.00 m	再除去
150.00 m	再除去
200.00 m	再除去
250.00 m	再除去
300.00 m	再除去
400.00 m	再除去
500.00 m	再除去
1000.00 m	再除去

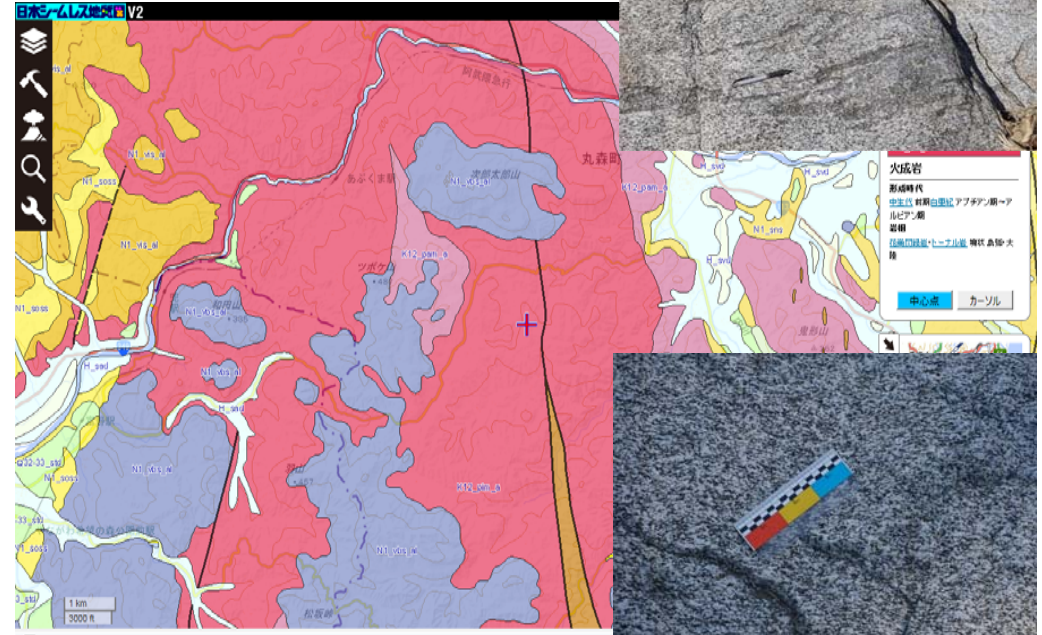
## 丸森町付近の地形

カシミール画像



## 丸森町付近の地質図

花崗岩類、安山岩



## 新川下流の土砂流出と小規模土石流



下流の土砂流出は多いが衝撃力は小さい？

## 五福谷川下流の土砂流出状況

砂質土主体の堆積  
衝撃力は小さい



## 五福谷川沿いの 小規模土石流

溪床不安定土砂の流出が主体？



## 五福谷川の道路・宅地の被害



土石流よりも洪水流の  
イメージ



## 阿武隈川左岸丘陵部の崩壊

崩壊規模は極めて小さいものが多数分布



## 阿武隈川の水位は過去の最高水位程度





## あぶくま駅の被災状況

土石流と洪水流

転流させた河川の流路がもどに戻る



## 次郎太郎山西側の土石流



次郎太郎山に破壊力の大きな土石流が多く発生



まとめ(丸森地区) 被災地区を東西および中央の3地区に区分

地質は花崗岩類主体、残丘のように安山岩分布

崩壊箇所は東地区に多数抽出されているが規模は極めて小さい

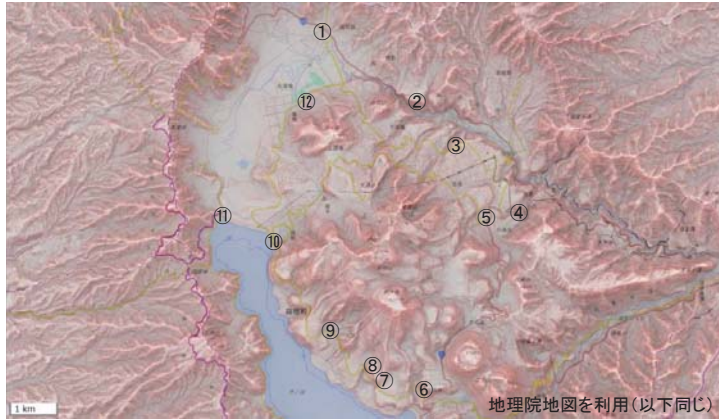
東地区の五福谷川では土石流よりも洪水流による道路盛土の流出、宅地への土砂流入が目立つ

西地区の次郎太郎山の西斜面に規模の大きな土石流が数か所分布

中央地区は小起伏丘陵であり崩壊箇所は少ない

# 箱根斜面災害の速報

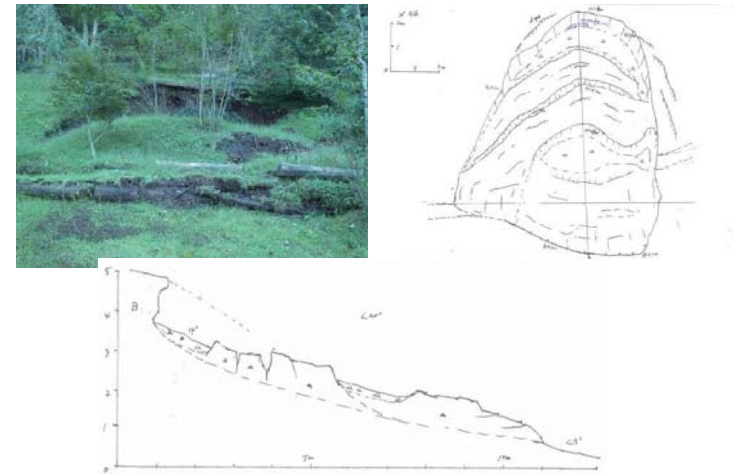
環境地質稲垣秀輝 2019.11.20



## ①土砂流出と盛り土の小崩壊



## 盛土の小崩壊



## 土砂・流水の流下(上流に崩壊地なし)





## ②最大の斜面崩壊(138号仙石原-宮城野間)



最大の斜面崩壊(138号仙石原-宮城野間: 10月26日現在通行止め)近くに小法面崩壊あり

- 規模30m×60m×10m程度、火山灰・崖錐斜面流下
- 鉄塔の根元から崩壊



## ③733号仙石原-強羅間(10月26日現在唯一通行できる区間であるが、土砂や流水に流水跡有)



バス路線の迂回路として唯一通行できる区間であるが、土砂や流水に流水跡有)



④箱根登山鉄道付近には流出土砂・洗掘や  
小崩壊あり:長期の不通が続く予定



- 道路や斜面、沢からの流出土砂が堆砂
- 蛇骨川沿いの流出土砂と流水が橋台を押し流す



⑤国道1号線小涌園付近の土砂・  
流水の流出



- 通行可能であるが、復旧はまだ



### ⑥盛り土の崩壊(仮設柵で交互通行)



- 崩壊下の県道75号が被災し、一時通行止め



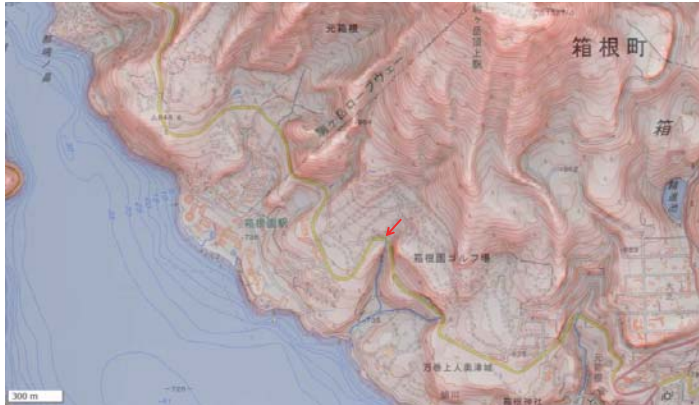
### ⑥県道75号の道路越水による斜面崩壊



### 県道75号の道路越水が斜面崩壊に至った



### ⑦ 県道75号の道路への土砂流出



### ゴルフ場からの流水



### ⑨ 県道75号の道路への流水・流出土砂



### 県道75号の道路への流水・流出土砂

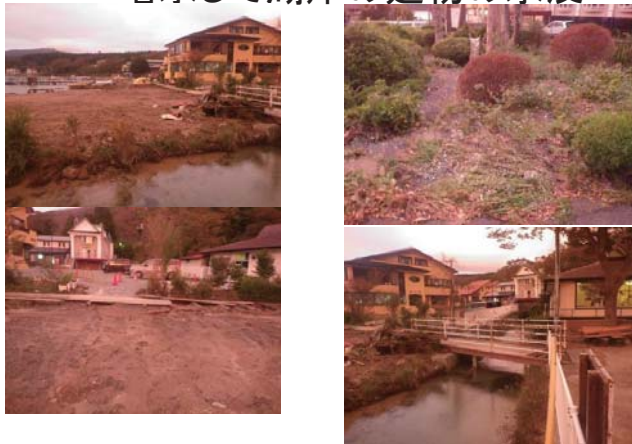


アスファルトがすべっている(アスファルトの下にも水が回った)

⑩湖尻での流出土砂や湖岸の水没



芦ノ湖に流出した土砂と  
増水して湖岸の建物の水没



⑪芦ノ湖の増水跡(湖尻水門)



- 堰き止め水門は台風2週間後の10月26日でも放流を続けていた



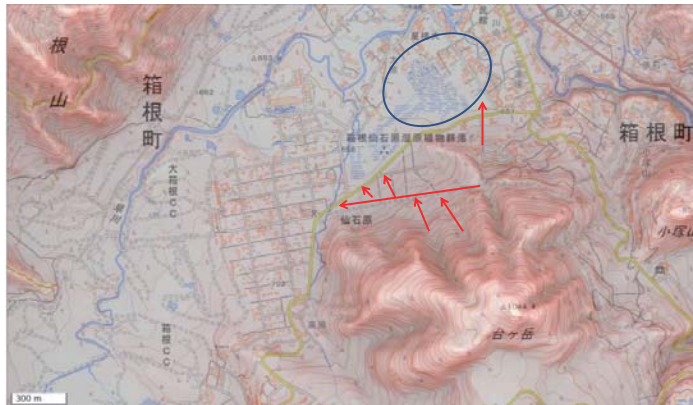
常時(2017年8月)



台風2週間後の2019年10月26日でも放流を続けていた



## ⑫仙石原すすき野の土砂流出と湿地の水没

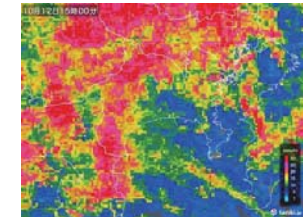


- 現在途中まで修復中で、シーズンなので部分的に公開



## 雨の降り方

- 連続雨量は、(12日の1日雨量は922.5mm)で、19号台風では他地域と比較して最高
- ただし、時間雨量は100mmを越えずまんべんなく降った(最大時間雨量85.0mm)。



## まとめ

- 連続雨量は、約1日:1000mmで、19号では他地域と比較して最高
- ただし、時間雨量は100mmを越えずまんべんなく降った。
- 透水性の高い火山地盤では、この雨に降り方がよい方向に進展し、斜面崩壊は少なく、人的被害はほとんどなかったのではないかと
- ただし、土砂流出や小河川の越水や湖の越水が多かったため物的被害は大きかった
- 今後は詳細調査をする予定