

「令和元年台風19号及び 10月末豪雨災害に関する中間報告会」

調査報告：地盤工学会関東支部調査団 斜面災害について

2019年12月18日(水)

(公社)地盤工学会 令和元年台風19号災害調査団
関東支部調査団

| | 氏名 | 所属1 | 所属2 |
|----------|-------|-------------|----------------------|
| 団長 | 東畑郁生 | 関東学院大学 | |
| 顧問 | 安田進 | 東京電機大学 | |
| 幹事長 | 清田隆 | 東京大学 | 生産技術研究所 |
| 堤防WGリーダー | 高橋章浩 | 東京工業大学 | 環境・社会理工学院 土木・環境工学系 |
| 斜面WGリーダー | 後藤聡 | 山梨大学 | 大学院総合研究部 工学域 土木環境工学系 |
| 堤防WG団員 | 石川 敬祐 | 東京電機大学 | 理工学部 理工学科 建築・都市環境工学系 |
| | 海野 寿康 | 宇都宮大学 | 地域創生科学研究科 社会デザイン科学専攻 |
| | 榎本 忠夫 | 茨城大学 | 理工学研究科 都市システム工学領域 |
| | 小荒井 衛 | 茨城大学 | 理工学研究科 地球環境科学領域 |
| | 森 啓年 | 山口大学 | 創成科学研究科 建設環境系専攻 |
| | 石原 雅規 | 土木研究所 | 地質・地盤研究グループ 土質・振動チーム |
| | 堀越 一輝 | 東京工業大学 | 環境・社会理工学院 土木・環境工学系 |
| | 新清 晃 | 応用地質 | 流域・水資源事業部 |
| | 平塚 智幸 | 基礎地盤コンサルタンツ | 事業本部 |
| | 小林 薫 | 茨城大学 | 工学部都市システム工学科 |
| 斜面WG団員 | 清木 隆文 | 宇都宮大学 | 大学院 地域創生科学研究科 |
| | 若井 明彦 | 群馬大学 | 大学院理工学府 環境創生部門 |
| | 森 友宏 | 前橋工科大学 | 社会環境工学科 |
| | 塚本 良道 | 東京理科大学 | 理工学部 土木工学科 |
| | 内村 太郎 | 埼玉大学 | 工学部 環境社会デザイン学科 |
| | 早野 公敏 | 横浜国立大学 | 都市科学部都市基盤学科 |
| | 渡邊 健治 | 東京大学 | 大学院 工学系研究科 社会基盤学専攻 |
| | 岡田 憲治 | 横浜地方気象台 | |
| | 稲垣 秀輝 | ㈱環境地質 | |
| | 上野 将司 | 応用地質㈱ | |
| 福原 誠 | 中央開発 | 技術センター技術管理部 | |

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

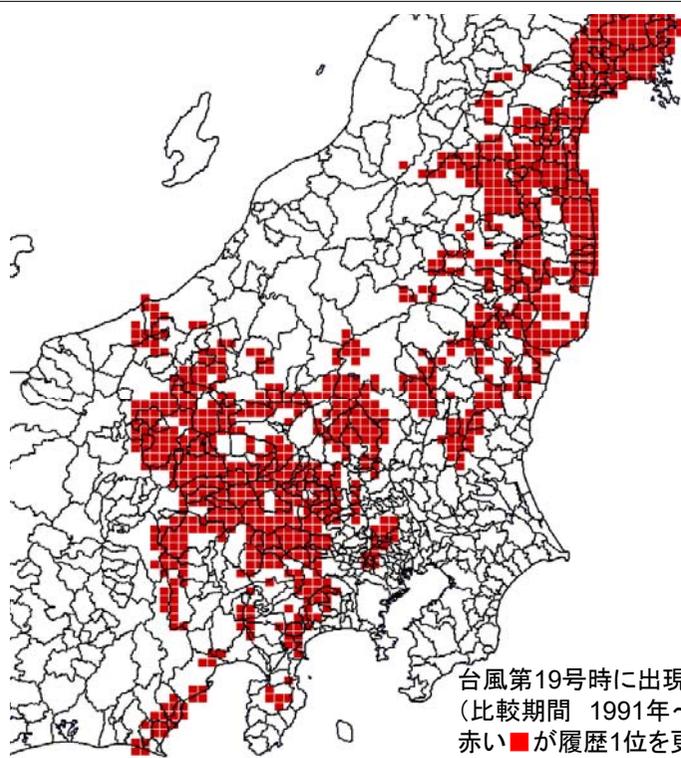
本日の報告内容

- 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)

2019年11月20日「令和元年台風19号による関東地方の
地盤被害報告会(JGS会館)」

謝辞：

国土交通省関東地整、茨城県、栃木県、群馬県、
山梨県、千葉県、埼玉県、神奈川県、気象庁から貴重な
資料をいただいた。

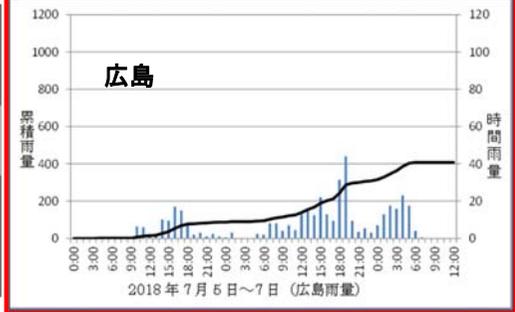
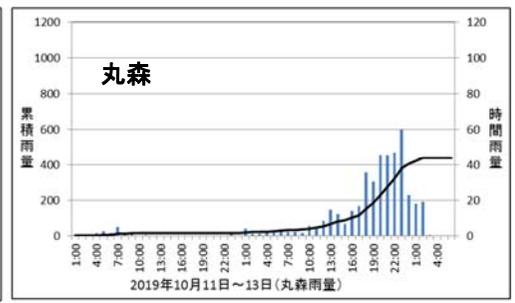
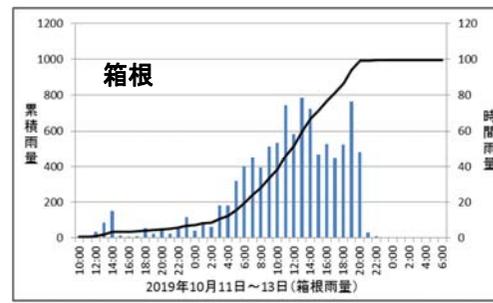


岡田憲治(気象庁)

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

各地の降水量

2018年7月広島豪雨災害と比較



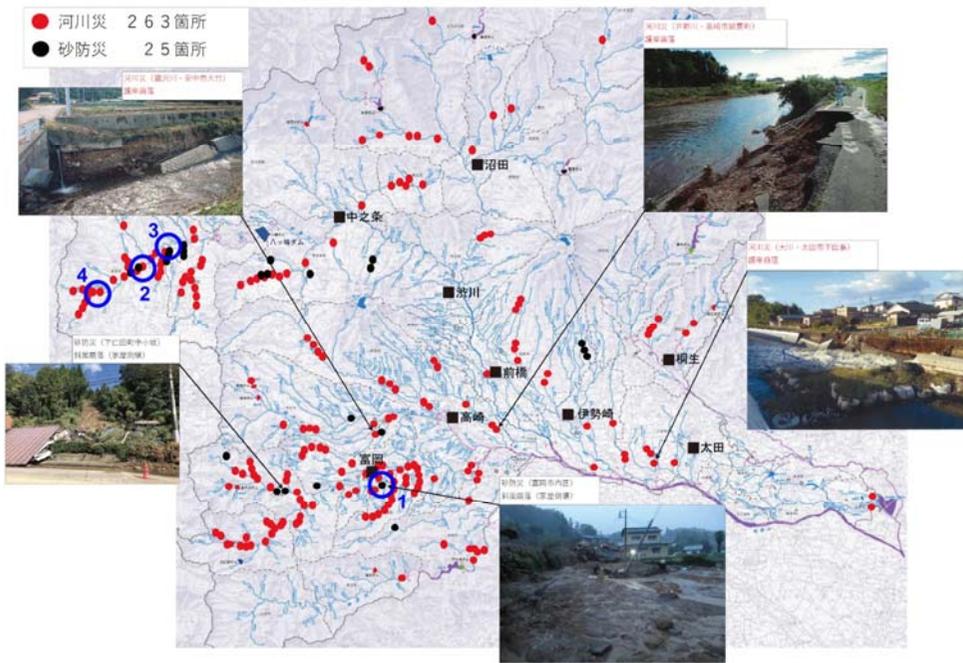
台風19号による斜面災害

- ・降雨特性(時間雨量、連続雨量、土壌雨量指数など)と土砂災害発生箇所との関連(今後検討予定)
- ・地形・地質・地盤特性
 - 風化特性、集水地形
 - 浸透特性、強度特性、地層構成
 - 過去の地震履歴(1923年関東地震)
- ・他の土砂災害との比較検討

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



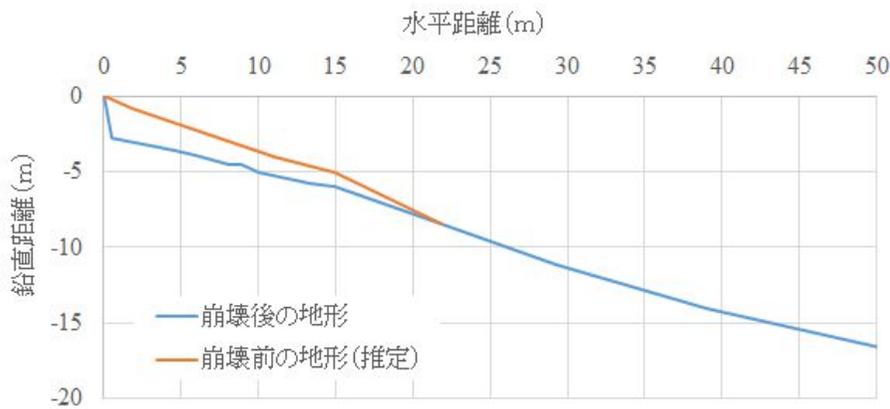
群馬県災害対策本部資料より抜粋・加筆¹⁰

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





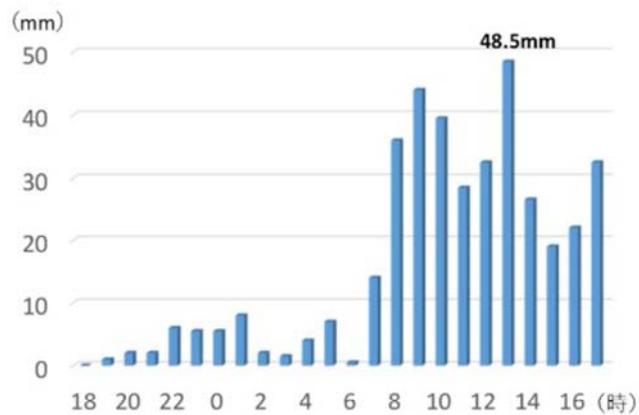
見上げて左側の崩壊斜面の縦断図
(おおむね20度前後の勾配)



富岡市防災マップ

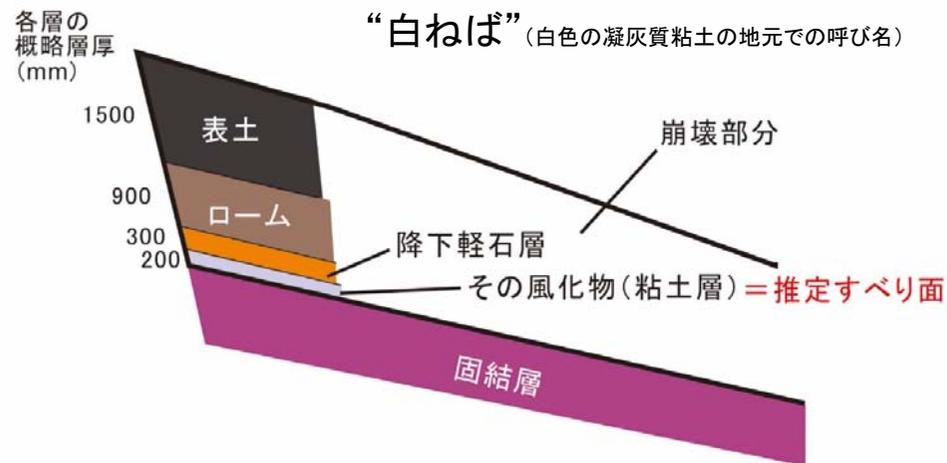
緩傾斜のため、区域指定なし(避難勧告出されず)

観測雨量@群馬県 富岡土木事務所
(現場から約3km西方)

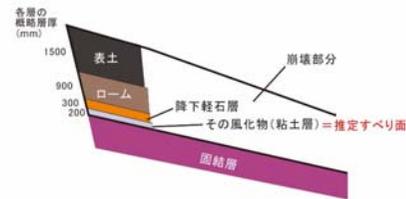
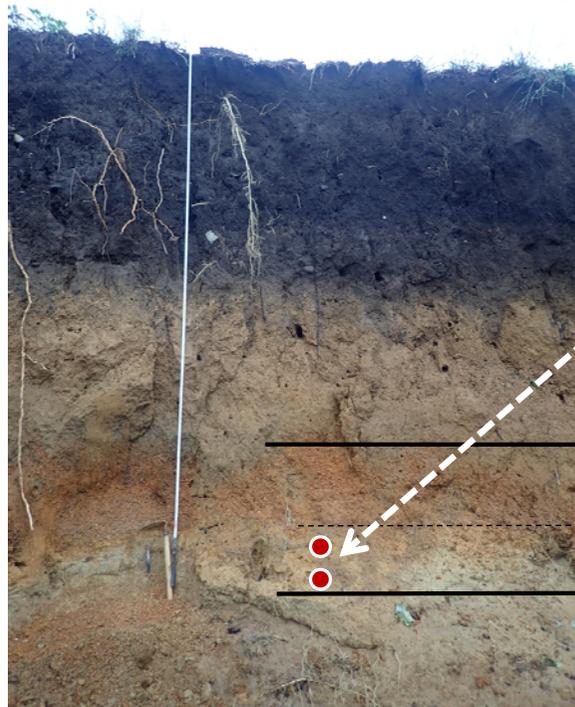


災害発生

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時までに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

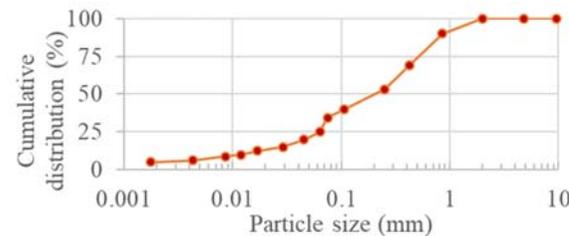
(層内の上部と下部で採取)

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 | 55.3 | 54.7 |
| 平均値 : | 55.3 | 54.7 |

| | 上部 | 下部 |
|----------------|------|------|
| 液性限界 w_L (%) | 50.2 | 80.8 |
| 塑性限界 w_P (%) | 34.7 | 43.1 |
| 塑性指数 I_p | 15.5 | 37.7 |

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



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m³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。

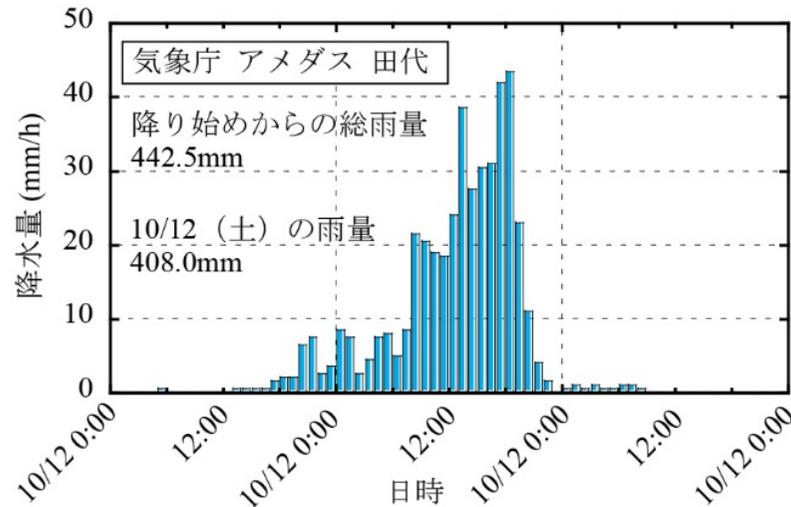
3. 群馬県吾妻郡嬭恋村大字鎌原 JR吾妻線



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

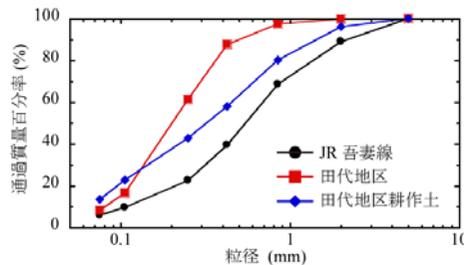


※アメダス田代の30年確率降雨量は233mm
アメダス田代の50年確率降雨量は254mm(気象庁データより)

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 ³ | 2.707 | 2.641 緩く堆積 | 2.385 |
| 原位置乾燥密度 | g/cm ³ | 1.558 | 1.192 | 0.976 |
| 自然含水比 (降雨後3日目) | % | 19.94 粘性無し | 36.14 液性限界に近い | 55.10 水ハケ良い |
| 塑性限界 | % | NP | NP | 59.71 |
| 液性限界 | % | NP | 39.20 | 79.60 |

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/cm³だが、原位置乾燥密度は1.2g/cm³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

29

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



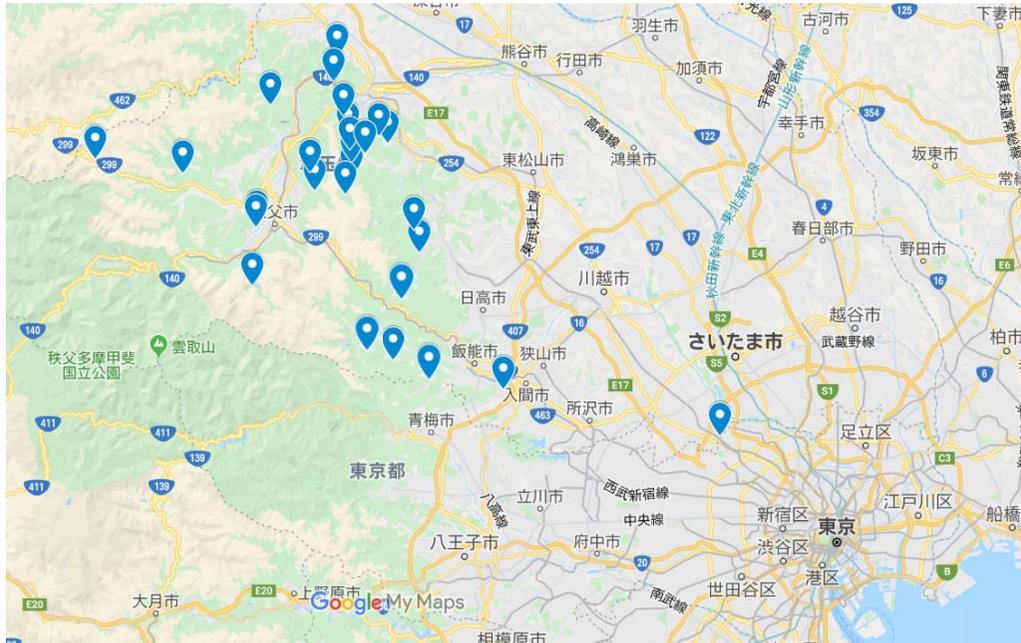
令和元年10月16日の状況



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。

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

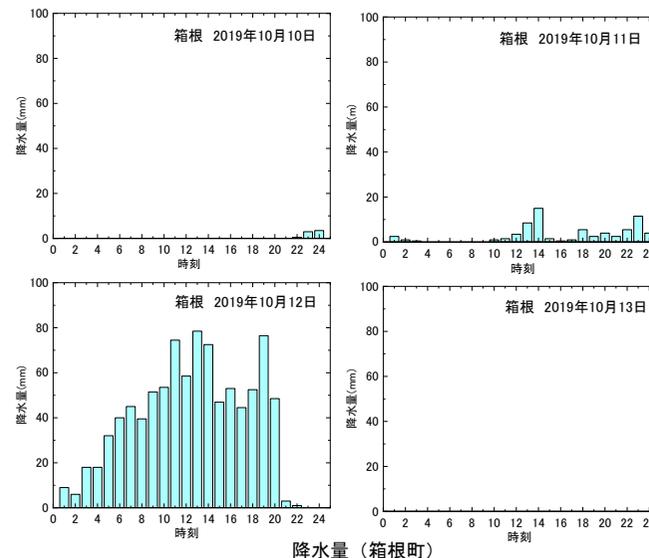
1 県内の被害状況 (13時00分現在)

- ・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



- ・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>



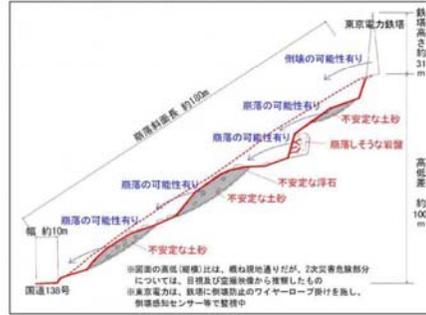
国道138号(箱根町宮城野～仙石原) 通行止め箇所
(2019/10/26)

【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30,000m³

【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号災害箇所の状況(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の状況について、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

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

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

46

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

47

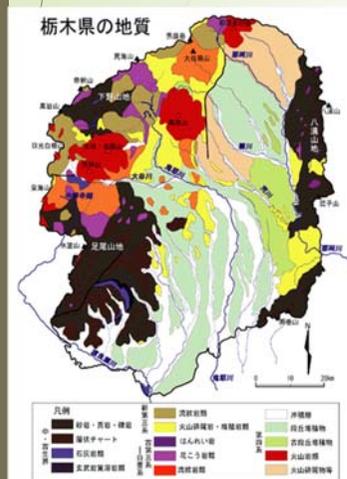
栃木県内の被災状況

| | 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） |
| | 小計 | 874 | 28,397 | |
| 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 |
| | 小計 | 245 | 8,193 | |
| 合計 | 1,119 | 36,590 | | |

(単位：百万円) 令和元年10月23日現在

48

栃木県の地形・地質の特徴

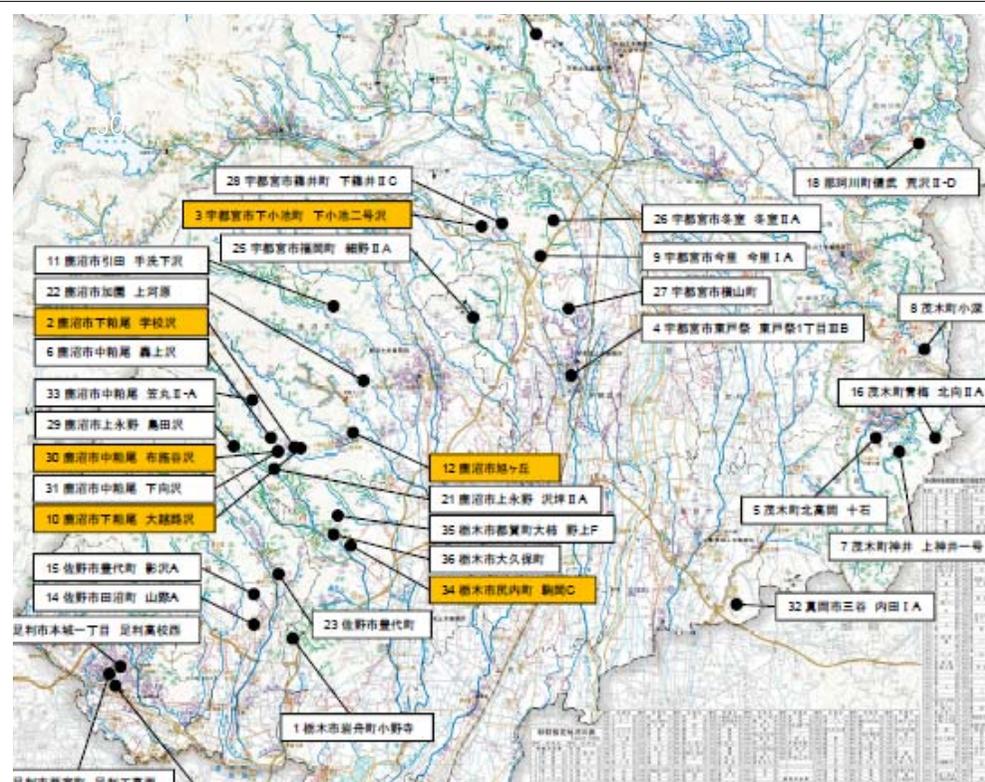


- ・ 県北部から県南部に向かって山地、丘陵地、平地
- ・ 北部と南部の標高差は大きい(日光連山は標高2,300m以上、栃木県小山市間々田の標高30.95m)
- ・ 県北部の火山群では火山特有の地形を示す
- ・ 平地の主な地盤としては、北部では火山堆積物とローム層、南部では段丘堆積物とローム層で形成

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)

57

10 鹿沼市下粕尾 大越路沢

位置図



58

10 鹿沼市下粕尾 大越路沢

位置図



59

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

60

10 鹿沼市下粕尾 大越路沢

写真

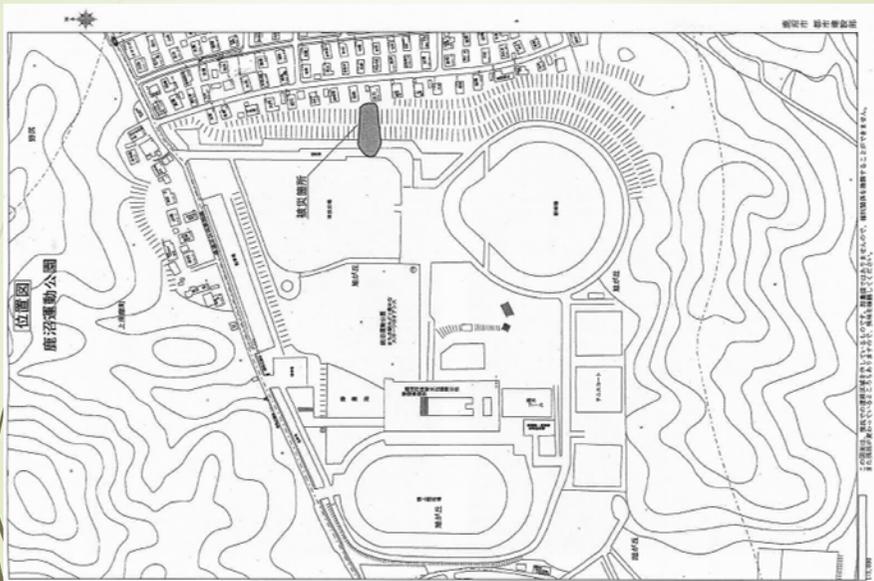


栃木県 鹿沼市中粕尾大越路沢

61

12 鹿沼市旭が丘

位置図



62

12 鹿沼市旭が丘

写真



63

12 鹿沼市旭が丘

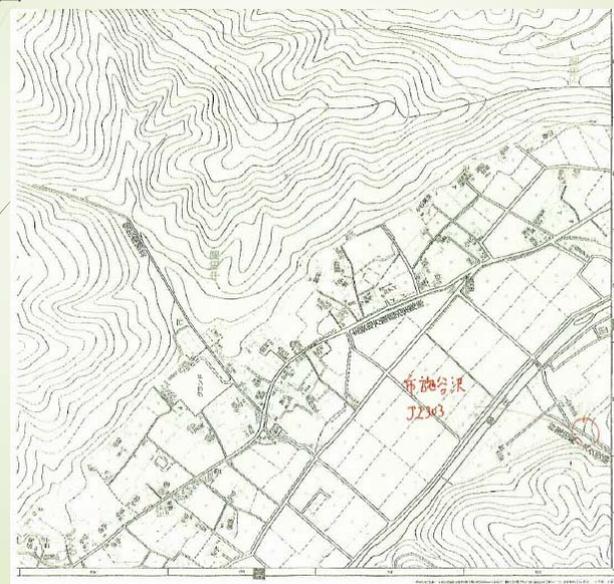
写真



64

30 鹿沼市中粕尾 布施谷沢

位置図



65

30 鹿沼市中粕尾 布施谷沢

位置図

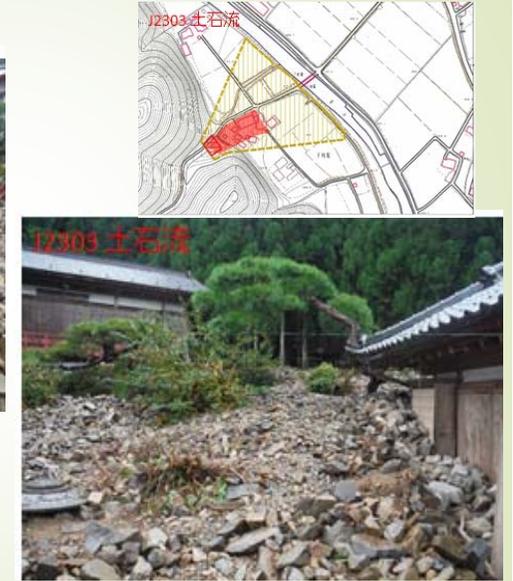


■ 土砂災害警戒区域

66

30 鹿沼市中粕尾 布施谷沢

写真



67

30 鹿沼市中粕尾 布施谷沢

写真

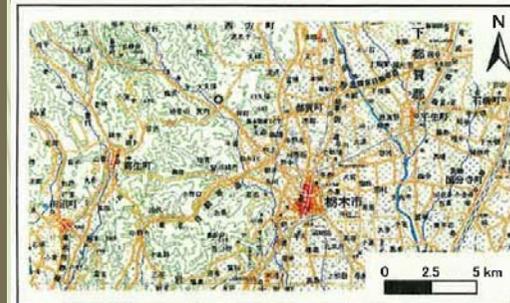


68

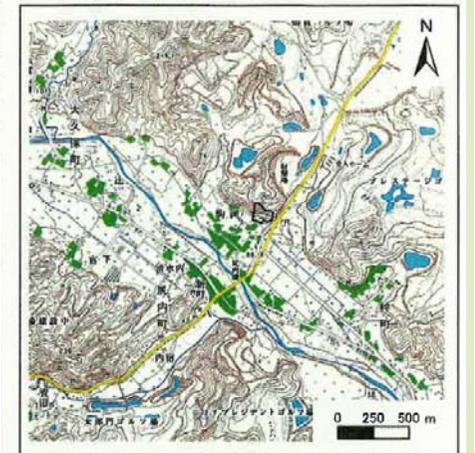
34 栃木市尻内町 駒岡C

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)

69

34 栃木市尻内町 駒岡C

写真



70

34 栃木市尻内町 駒岡C

写真



71

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

72

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。

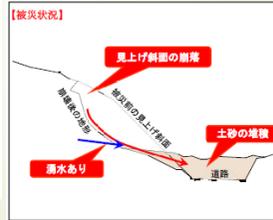
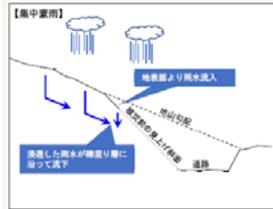


■多量の水が見上げ斜面の表面および背面から浸透したことにより、土中の間隙水圧が上昇し、土のせん断強度が低下。

■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】



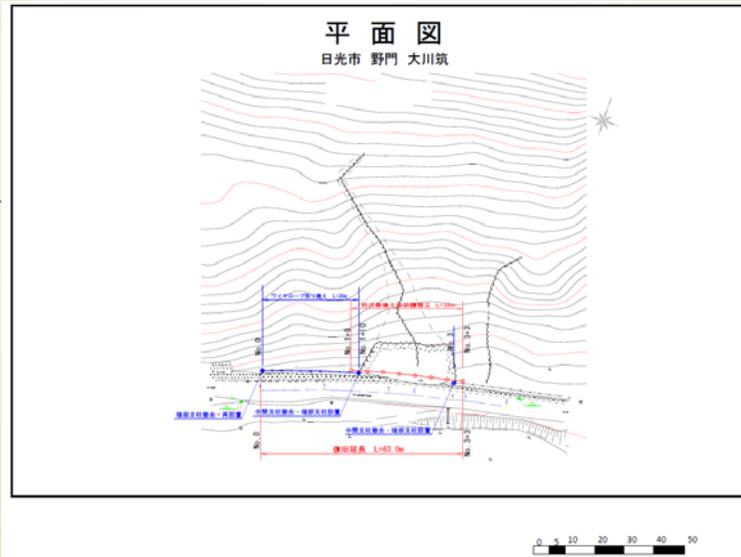
【湧水の状況】



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

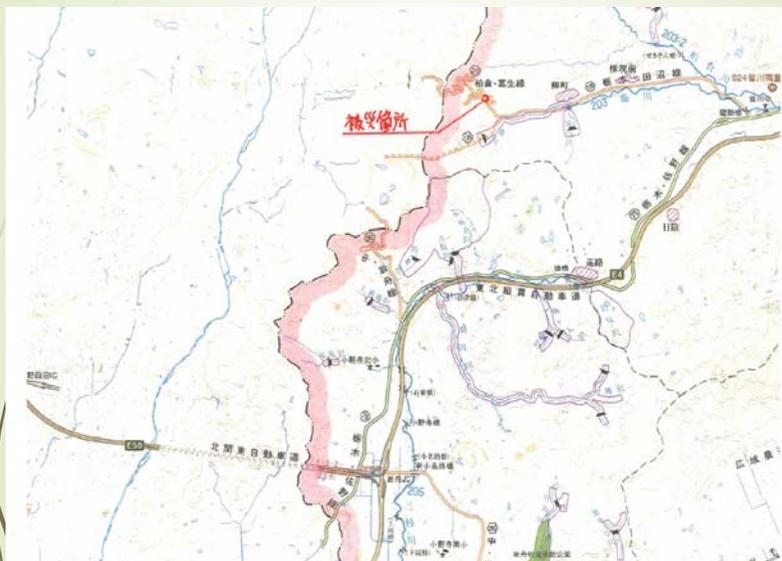
写真

主要地方道 川俣温泉川治線



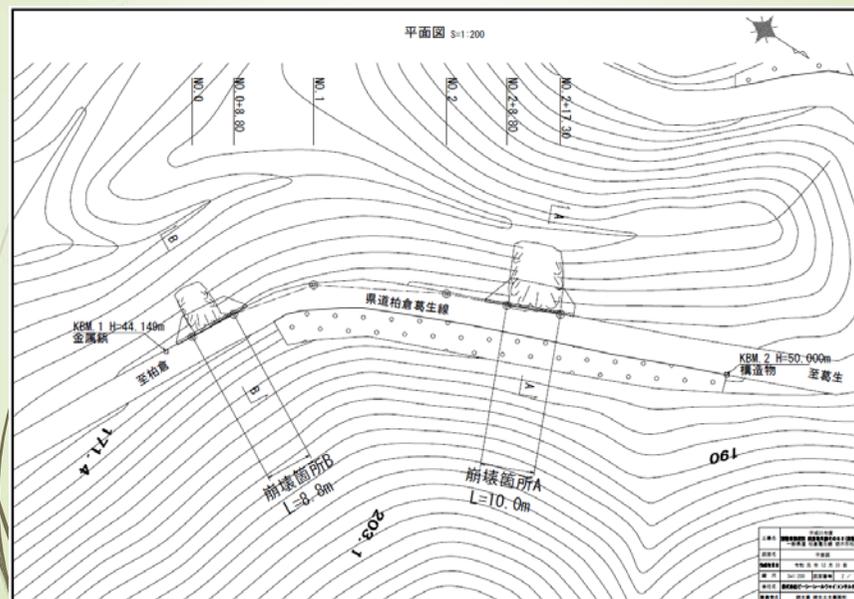
601 道路 柏倉葛生線 栃木市柏倉町

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 尺 (m) | 層厚 (m) | 柱状 状因 | 土質 区分 | 相対 密度 | 相対 含水量 | 記 事 | 標準貫入試験 | | 原位置試験 深さ (m) | 試験名 および結果 | 試料採取 深さ (m) | 採取 方法 | 室内試験 () | 掘 進 月 日 |
|-------------|-----------|----------|----------|----------|-----------|--------|--------|--------------------|-----------------|--------------|----------------|----------|-------------|------------------|
| | | | | | | | 深さ (m) | 打撃回数 / 貫入量 (cm) | | | | | | |
| 0.38 | 0.38 | 粘土 | 粘土質粉砂 | | | | 0 | 1.13 | 標準貫入試験 | | | | | |
| 1 | | | | | | | 10 | 1.43 | | | | | | |
| 2 | 2.35 | | | | | | 20 | 2.13 | | | | | | |
| 3 | | | | | | | 30 | 2.35 | | | | | | |
| 4 | 2.05 | | | | | | 40 | 1.43 | | | | | | |
| 5 | | | | | | | 50 | 1.13 | | | | | | |
| 6 | 0.94 | | | | | | 60 | 1.43 | | | | | | |
| 7 | | | | | | | 70 | 1.13 | | | | | | |
| 8 | 0.94 | | | | | | 80 | 1.13 | | | | | | |
| 9 | | | | | | | 90 | 1.13 | | | | | | |
| 10 | | | | | | | 100 | 1.13 | | | | | | |
| 11 | | | | | | | 110 | 1.13 | | | | | | |

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(2頁)

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

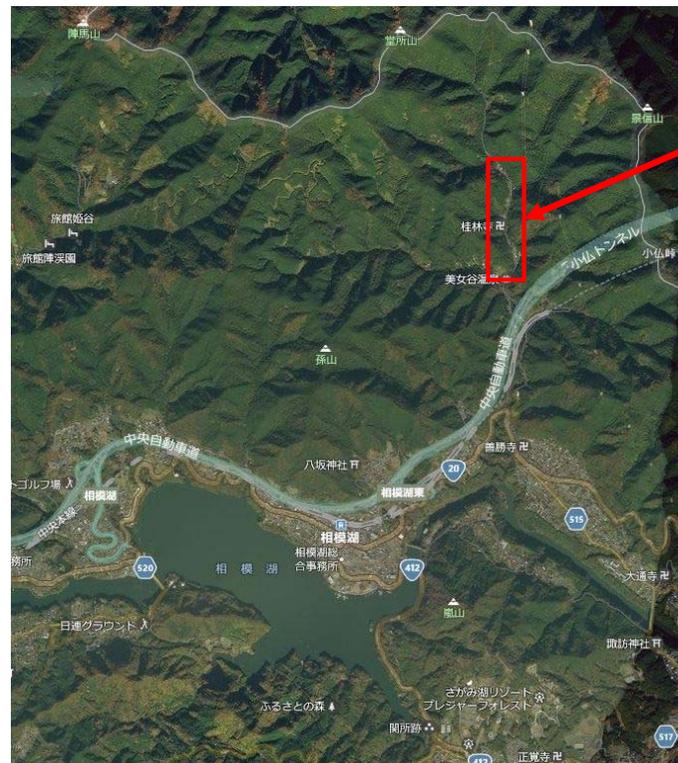
| 都道府県名 | 市町村名 | 箇所名 | 人的被害 | | | 人家被害 | | |
|-------|------|----------------|------|-----|-----|------|----|------|
| | | | 死者 | 負傷者 | 責任者 | 全壊 | 半壊 | 一部壊壊 |
| 福島県 | 7件 | いわき市 7件 菅野山等 | | | 1名 | 1戸 | 3戸 | |
| 茨城県 | 19件 | 鹿嶋市 1件 津賀 | | | | | | |
| | | 潮来市 1件 堀之内 | | | | | | |
| | | 取手市 2件 下高井他 | | | | | | |
| | | 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 | | | | | 1戸 | |
| | | 市原市 4件 白台他 | 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 | | | | | | |
| 岐阜県 | 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

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2,500m²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)



第6久慈川橋りょう付近

第2久慈川橋りょう付近

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 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 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



撮影方向 画像④



被災前の橋梁下部付近の状況

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



被災後の橋梁下部付近の状況 画像④

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

○橋梁の上流側部



撮影方向 画像⑤



被災前の橋梁下部付近の状況

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



被災後の橋梁下部付近の状況 画像⑤

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

○橋梁の上流側部



被災前の橋梁下部付近のブロック状況

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



被災後のピア上流側設置ブロックは残っている



被災後のピア上流側設置ブロックなし

2) 第6久慈川橋りょうの下流側側近傍の河川堤防の状況（参考）



撮影方向 画像⑥



蛇籠(じゃかご)



蛇籠(じゃかご)は変形のみ、
近傍のり面はすべり破壊