河道閉塞、火山噴火等の大規模土砂災害時の緊急対策の強化の取り組み

国土交通省 水管理・国土保全局砂防部

令和８年８月

深層崩壊と河道閉塞

平成23年台風第12号による紀伊半島での災害



奈良県五條市大塔町宇井地区



奈良県吉野郡十津川村長殿

降灰後の土石流





降灰後の土石流
（昭和59年桜島）





降灰後の土石流
（平成12年三宅島）

東京都（https://www.kensetsu.metro.tokyo.lg.jp/documents/d/kensetsu/000006494）より引用

そのほかの土砂災害

国土交通省

【機密性2】

発出元 → 発出先

作成日_作成担当課_用途_保存期間



崖崩れ（急傾斜地の崩壊）



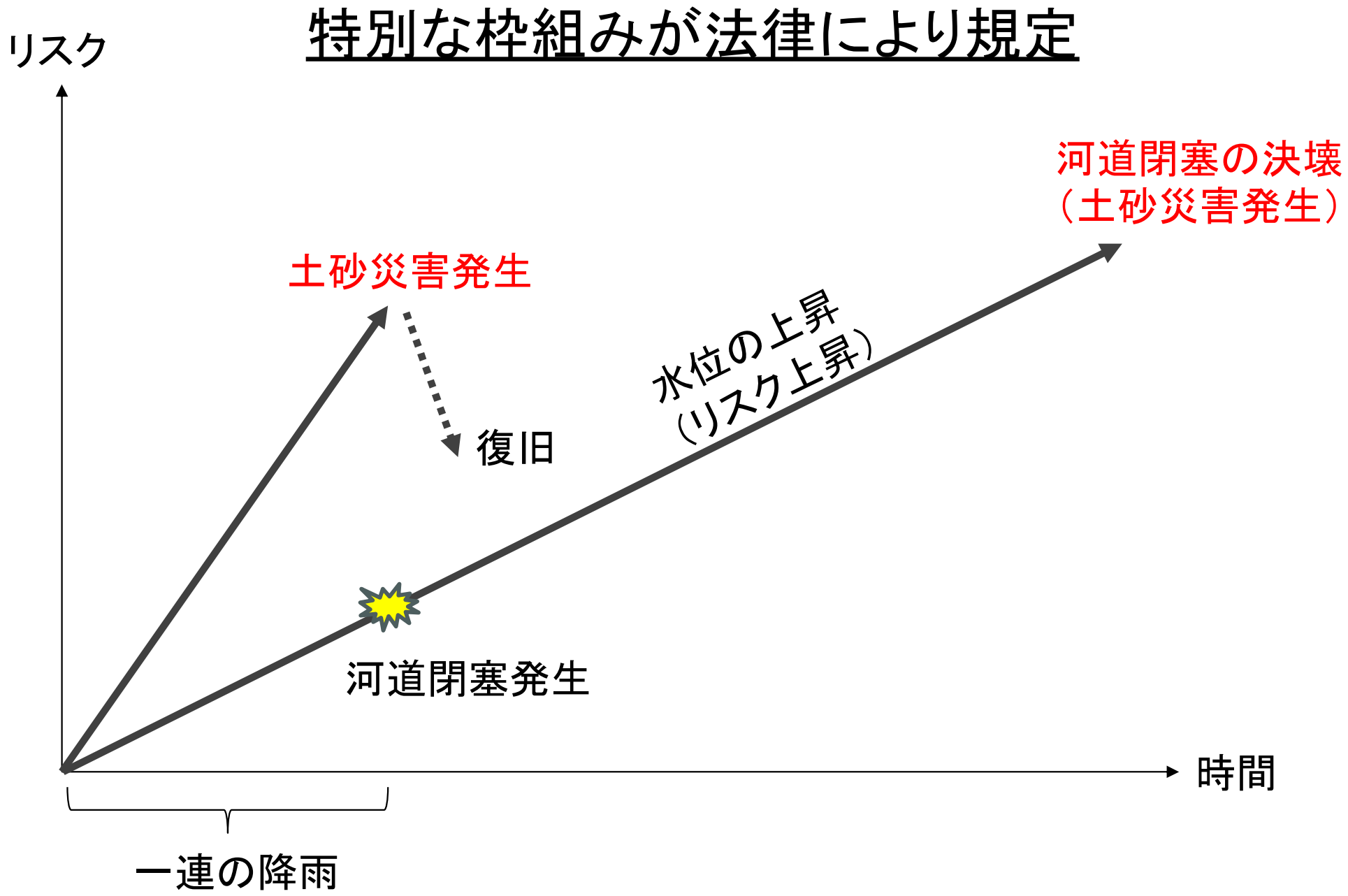
土石流とその堆積範囲



地すべり

高知県Webサイトより引用
https://publicweb.ngic.or.jp/etc/kochi/documents/qanda04.html

河道閉塞・噴火に起因する土石流との違い



土砂災害防止法に基づく土砂災害緊急情報

国土交通省

【機密性2】

発出元 → 発出先　　作成日_作成担当課_用途_保存期間

＊H22年に法改正がされた経緯として、
①岩手・宮城内陸地震（H20）、新潟県中越地震(H16)の際、多数の天然ダム（河道閉塞）が形成され、県など地元自治体からの要請を受け、国が支援を実施した。
②また、天然ダム、火山噴火に伴う土石流、地すべり等による大規模な土砂災害が急迫している場合、ひとたび発生すると広範囲に多大な被害が及ぶおそれがあり、降雨がなくとも時々刻々と状況が変化するため、リスクの把握に技術力が必要であることなどにより「緊急調査、土砂災害緊急情報の提供」が規定された。

大規模な土砂災害が急迫
[河道閉塞・火山噴火に起因する土石流、地滑り等]

法改正による制定事項

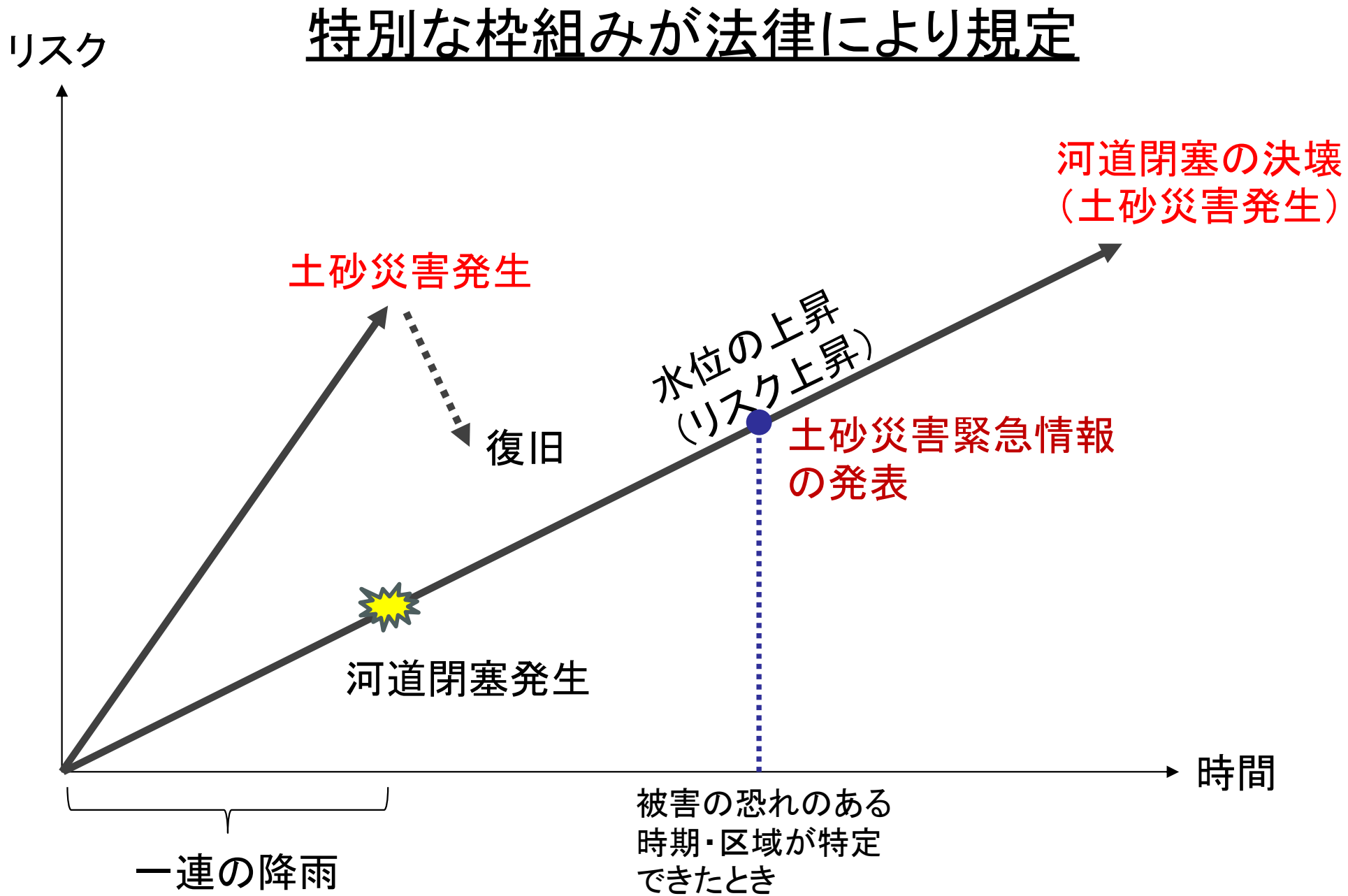
河道閉塞・火山噴火に起因する土石流、河道閉塞による湛水といった特に高度な技術を要する土砂災害については国土交通省、地滑りについては都道府県が **緊急調査を実施**

緊急調査に基づき被害の想定される区域・時期の情報（**土砂災害緊急情報**）を市町村へ通知・一般へ周知

市町村長が住民への避難を指示（災害対策基本法第60条）等

土砂災害から国民の生命・身体を保護

河道閉塞・噴火に起因する土石流との違い



平成23年　土砂災害防止法に基づく土砂災害緊急情報

国土交通省

平成２３年９月８日

土砂災害緊急情報（和歌山県日置川流域）　第１号

和歌山県知事　殿

田辺市長　殿

近畿地方整備局長

９月６日から、土砂災害防止法第２７条第１項に基づき、河道閉塞による湛水を発生原因とする土石流等による重大な土砂災害の危険性について緊急調査を実施していたところですが、このたび調査結果がまとまったので、同法第２９条第１項の規定に基づき以下のとおり通知しますので、災害対策基本法第６０条第１項の規定に基づき、適切に処置願います。

記

１　重大な土砂災害が想定される区域
重大な土砂災害が想定される区域は別紙１のとおりです。

２　重大な土砂災害が想定される時期（別紙２のとおり）
今後の降雨の状況により、河道閉塞部分での越流が始まり、土石流が発生する恐れがあります。

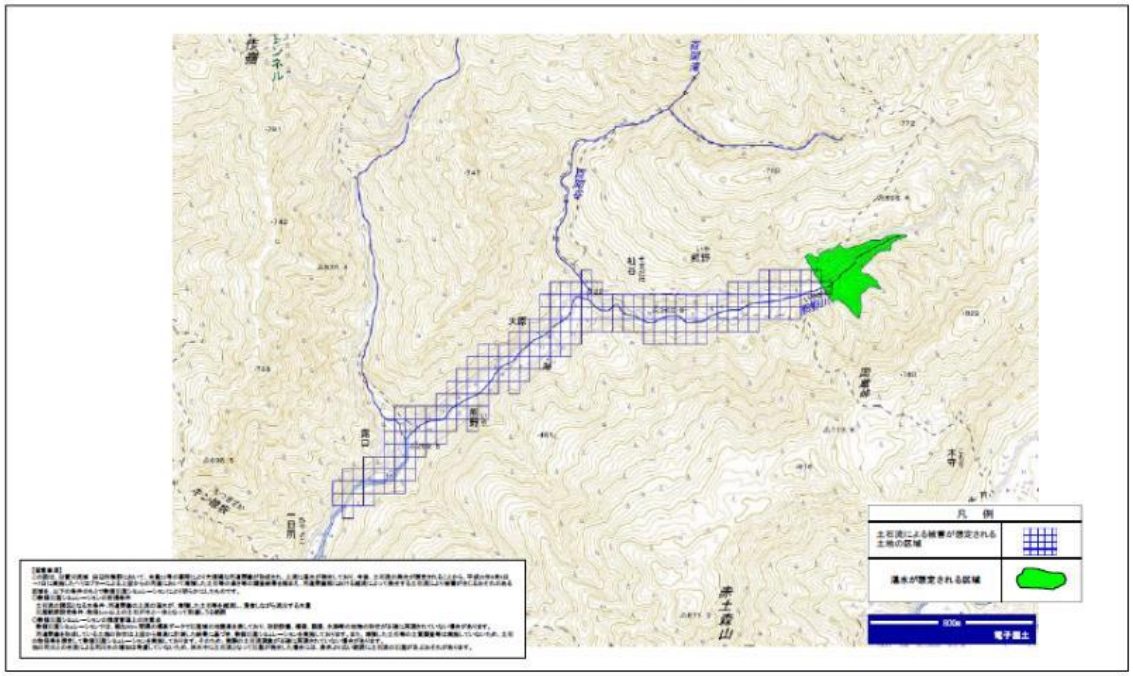
２　今後の予定
今後、降雨の状況等によって重大な土砂災害が想定される区域又は時期に変更があった場合には改めて通知します。

【問い合わせ先】
国土交通省近畿地方整備局河川部河川調査官　中込　淳
代表０６－６９４２－１１４１（内線３５１３）

別紙１

河道閉塞による湛水を発生原因とする土石流等による被害が想定される土地の区域

区域名：日置川流域　田辺市熊野



8

河道閉塞の決壊時期の想定

国土交通省

河道閉塞が満水し越流が開始する時期：被害の恐れのある時期

初動時の天然ダムを原因とする土石流により被害の生じるおそれのある時期は、天然ダムが満水し越流が開始するおそれのある時期のことであり、越流開始時に想定される湛水量と現況の湛水量の差を流入流量で除して予測することを基本とする。

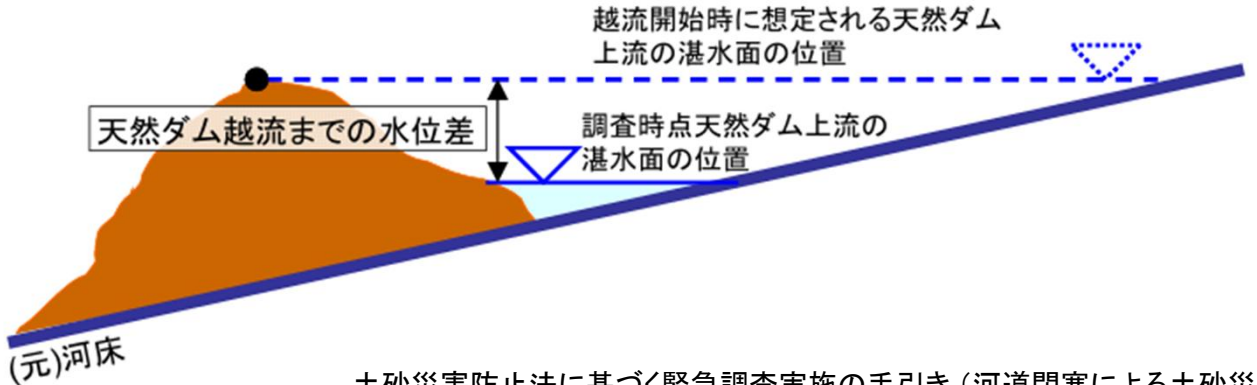
越流開始時に想定される湛水量（V_{max}）を求めた上で、調査時刻から越流開始時刻までの時間（T）[時間]を越流開始時に想定される湛水量（V_{max}）と調査時点の湛水量（V：II.1.2(5)参照）の差と天然ダム形成後の平均流入流量（Q：II.1.2(5)参照）から以下の式で算出することを基本とする。

$$T = \frac{V_{max} - V}{Q}$$

$$Q = \frac{V}{t}$$

湛水量Vを想定するため、水位計を投下

ただし、t は天然ダム形成時刻から調査時点までの時間[時間] または、２時期の湛水量の比較が可能である場合は、それぞれの調査の間隔時間[時間]とする。



土砂災害防止法に基づく緊急調査実施の手引き（河道閉塞による土砂災害対策編）

河道閉塞の決壊による被害区域の想定

国土交通省

被害の恐れのある区域の計算手法

（１）天然ダムを原因とする土石流により被害の生じるおそれのある区域を想定するための解析方法の概要

天然ダムを原因とする土石流により被害の生じるおそれのある区域は、

① 天然ダム下流末端より上流域の１次元河床変動計算及び、

② 天然ダム下流末端より下流域における２次元氾濫計算

を組み合わせた手法により行うことを基本とする。いずれの手法も、土石の流下を表現できる手法とし、天然ダムを原因とする土石流の複雑な現象を評価できる手法を用いることを基本とする。

土砂災害防止法に基づく土砂災害緊急情報

国土交通省

平成23年5月2日

土砂災害緊急情報〔霧島山（新燃岳）〕 第１号

宮崎県知事　殿

都城市長　殿

高原町長　殿

九州地方整備局長

土砂災害防止法第29条第１項の規定に基づき下記のとおり通知します。
なお、関係市町村長におかれましては、災害対策基本法第60条第１項の規定に基づき、適切に処置願います。

記

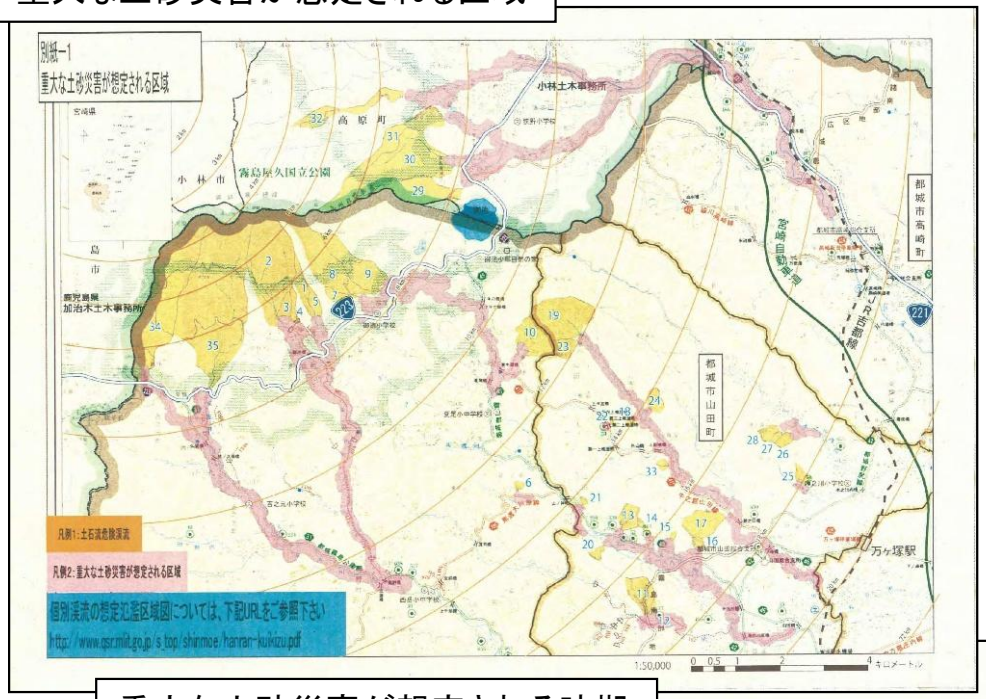
１　重大な土砂災害が想定される区域
　重大な土砂災害が想定される区域は別紙－１のとおりです。

２　重大な土砂災害が想定される時期
　重大な土砂災害が想定される区域より上流の流域において、時間雨量がそれぞれ別紙－２に示す雨量に達する時期に、土石流が発生する恐れがあります。なお、４月２７日～５月１日の降雨により、雨量基準を見直しております。

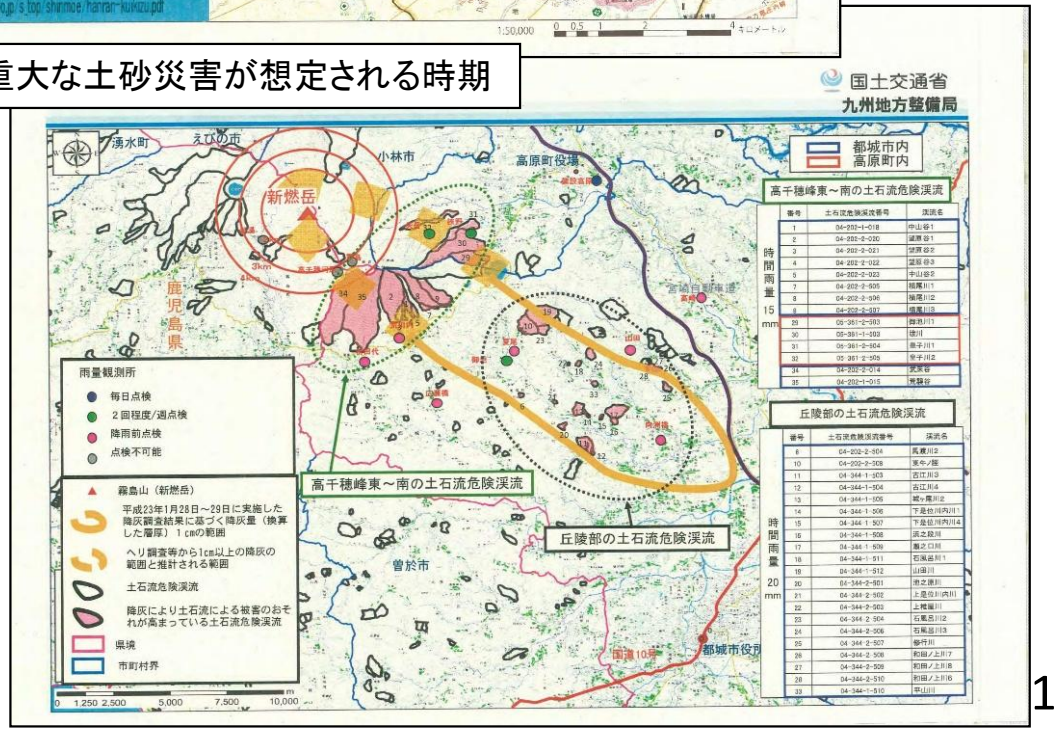
３　今後の変更
　今後、現地の状況等によって重大な土砂災害が想定される区域又は時期に変更があった場合には改めて通知します。

【問い合わせ先】
　国土交通省　九州地方整備局　河川計画課　建設専門官　瀧口　茂隆
　国土交通省　九州地方整備局　地域河川課　建設専門官　池浦　光文

重大な土砂災害が想定される区域



重大な土砂災害が想定される時期



降灰後の土石流発生時期の推定

被害の恐れのある時期の推定手法

1.4.　火山灰等の堆積に起因する土石流の雨量基準の設定

火山灰等の堆積に起因する土石流の雨量基準は、過去の火山灰等の堆積後に降雨により発生した土石流の発生状況に基づいて設定することを標準とする。

【解説】

火山灰等の堆積に起因する土石流の雨量基準は、当該火山において過去の噴火後に降雨によって土石流が発生した事例がある場合は、その時の土石流発生基準雨量を参考として、雨量基準を設定する。当該火山において、過去に雨量基準設定の参考となる火山噴火事例が無い場合には、他の火山における事例に基づいて設定する。火山噴火後に降雨により発生する土石流は、弱い降雨強度でも発生することがあるため、その点に留意する。また、参考とする事例は、現時点の当該火山の火山灰等の堆積状況と著しく異ならない事例を選ぶ必要がある。

降灰後の土石流による被害区域の想定

被害の恐れのある区域の計算手法

（１）火山灰等の堆積に起因する土石流により被害の生じるおそれのある区域の想定に関する解析

火山灰等の堆積に起因する土石流により被害の生じるおそれのある区域の解析は、

① 想定氾濫開始点より上流域の分布型流出計算（ハイドログラフ推定）

② 想定氾濫開始点より下流の２次元氾濫計算（土石流氾濫計算）

を組み合わせた手法により行うことを基本とする。分布型流出計算においては、火山灰等の堆積範囲と浸透能等を考慮して有効降雨を設定し、表面流流下計算が可能な手法とし、２次元氾濫計算においては、土石の流下を表現できる手法とする。

なお、火山灰等の堆積に起因する土石流のハイドログラフ推定に際しては、火山灰等の堆積により、斜面の浸透能が著しく低下し、降雨時に雨水のほとんどが表面流として流出し、ハイドログラフを形成することを想定することを基本とする。

氾濫計算に際しては、下流氾濫域での侵食と他河川の合流または降雨による水および土砂の流入の影響は考慮しないことを基本とする。氾濫計算結果は、土石が水と一体となって到達し得る範囲を表示することを基本とする。

土砂災害警戒情報（レベル4土砂災害危険警報）

国土交通省

【機密性2】

発出元 → 発出先

作成日 作成担当課 用途 保存期間

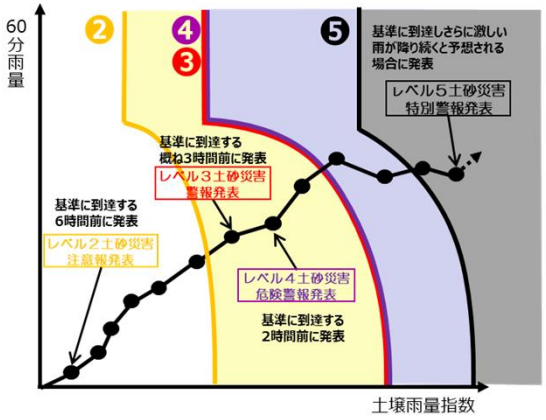
新しい防災気象情報の情報体系とその名称

以前までの 土砂災害に関する情報		警戒レベル 相当情報	新しい 土砂災害に関する情報	警戒レベルごとの 住民がとるべき行動
大雨特別警報 （土砂災害）		5相当	レベル５ 土砂災害特別警報	命の危険　直ちに安全確保！
土砂災害警戒情報	令和8年5月29日 より変わります	４相当	レベル４ 土砂災害危険警報	危険な場所から全員避難
大雨警報 （土砂災害）		３相当	レベル3 土砂災害警報	待避に時間を要する人は早めに避難、 避難の準備など
大雨注意報		2	レベル２ 土砂災害注意報	避難行動を確認（避難場所や避難 ルート、避難のタイミングなど）
早期注意情報		1	早期注意情報	災害への心構えを高める

土砂災害の情報の主な変更点

- 令和８年５月２９日より、警戒レベル４相当情報の名称が、「土砂災害警戒情報」から、**「レベル４土砂災害危険警報」**に変わります。
- レベル３土砂災害警報は、従来の大雨警報（土砂災害）と比べ、より危険が差し迫った状況で発表されます。

新しい情報の発表基準



- 60分雨量（短期雨量指標）と土壌雨量指数（長期雨量指標）の２要素を発表指標として、発表基準を設定。

※ 図中の黒丸は、60分雨量と土壌雨量指数を１時間ごとにプロットしたもの。

土砂災害防止法に基づく緊急調査

国土交通省

【機密性2】

発出元 → 発出先　　作成日_作成担当課_用途_保存期間

＊H22年に法改正がされた経緯として、
①岩手・宮城内陸地震（H20）、新潟県中越地震(H16)の際、多数の天然ダム（河道閉塞）が形成され、県など地元自治体からの要請を受け、国が支援を実施した。
②また、天然ダム、火山噴火に伴う土石流、地すべり等による大規模な土砂災害が急迫している場合、ひとたび発生すると広範囲に多大な被害が及ぶおそれがあり、降雨がなくとも時々刻々と状況が変化するため、リスクの把握に技術力が必要であることなどにより「緊急調査、土砂災害緊急情報の提供」が規定された。

大規模な土砂災害が急迫
[河道閉塞・火山噴火に起因する土石流、地滑り等]

法改正による制定事項

河道閉塞・火山噴火に起因する土石流、河道閉塞による湛水といった特に高度な技術を要する土砂災害については国土交通省、地滑りについては都道府県が **緊急調査を実施**

緊急調査に基づき被害の想定される区域・時期の情報（土砂災害緊急情報）を市町村へ通知・一般へ周知

市町村長が住民への避難を指示（災害対策基本法第60条）等

土砂災害から国民の生命・身体を保護

土砂災害防止法に基づく緊急調査

国土交通省

【機密性2】

発出元 → 発出先

作成日_作成担当課_用途_保存期間

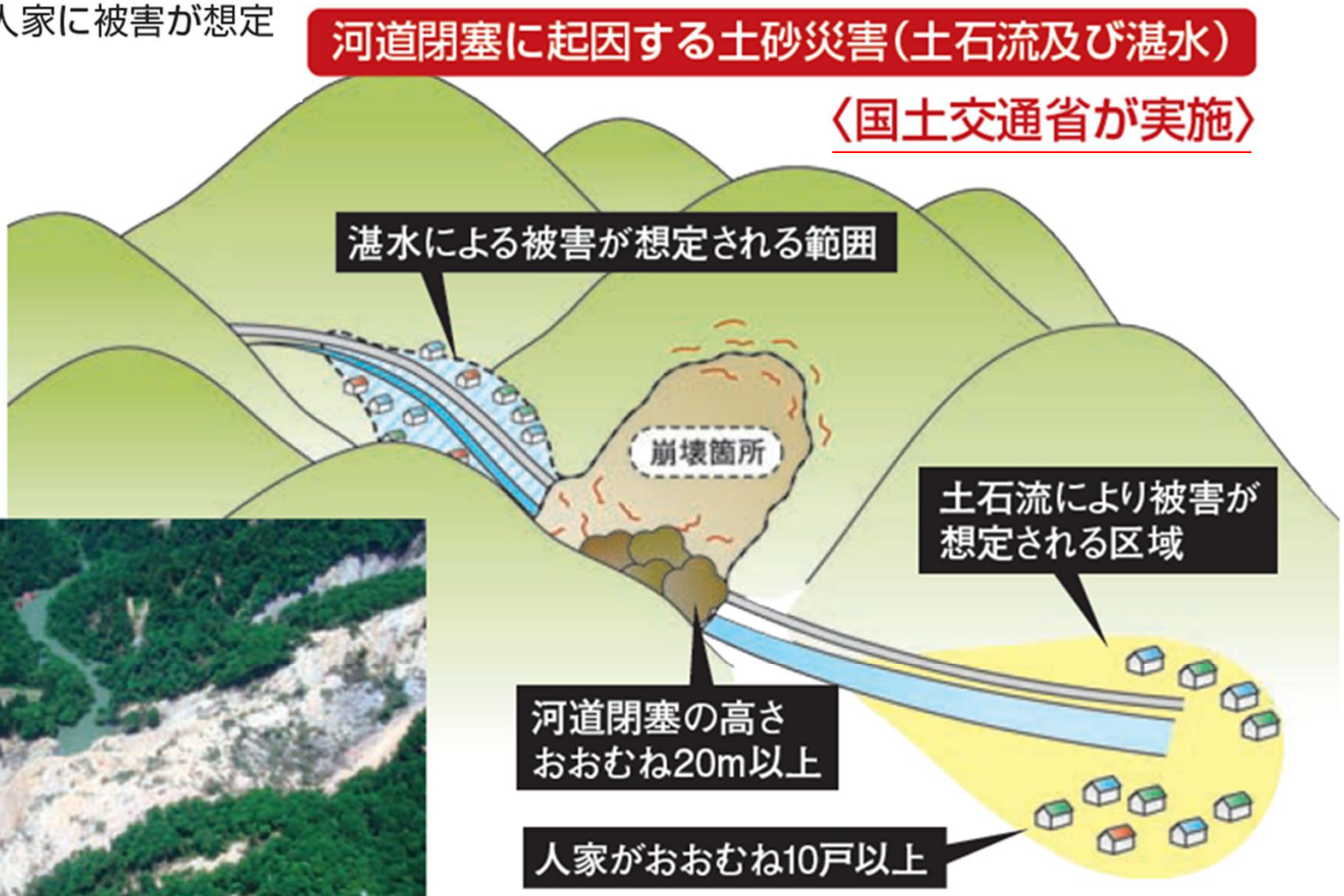
■河道閉塞による湛水〈国土交通省が実施〉

・河道閉塞（天然ダム）の高さがおおむね20m以上ある場合

・おおむね10戸以上の人家に被害が想定される場合

実施状況

H23.9～　平成23年台風第12号に伴う豪雨による河道閉塞（奈良県・和歌山県）【国】



平成20年、岩手・宮城内陸地震で発生した河道閉塞

土砂災害防止法に基づく緊急調査

国土交通省

【機密性2】

発出元 → 発出先

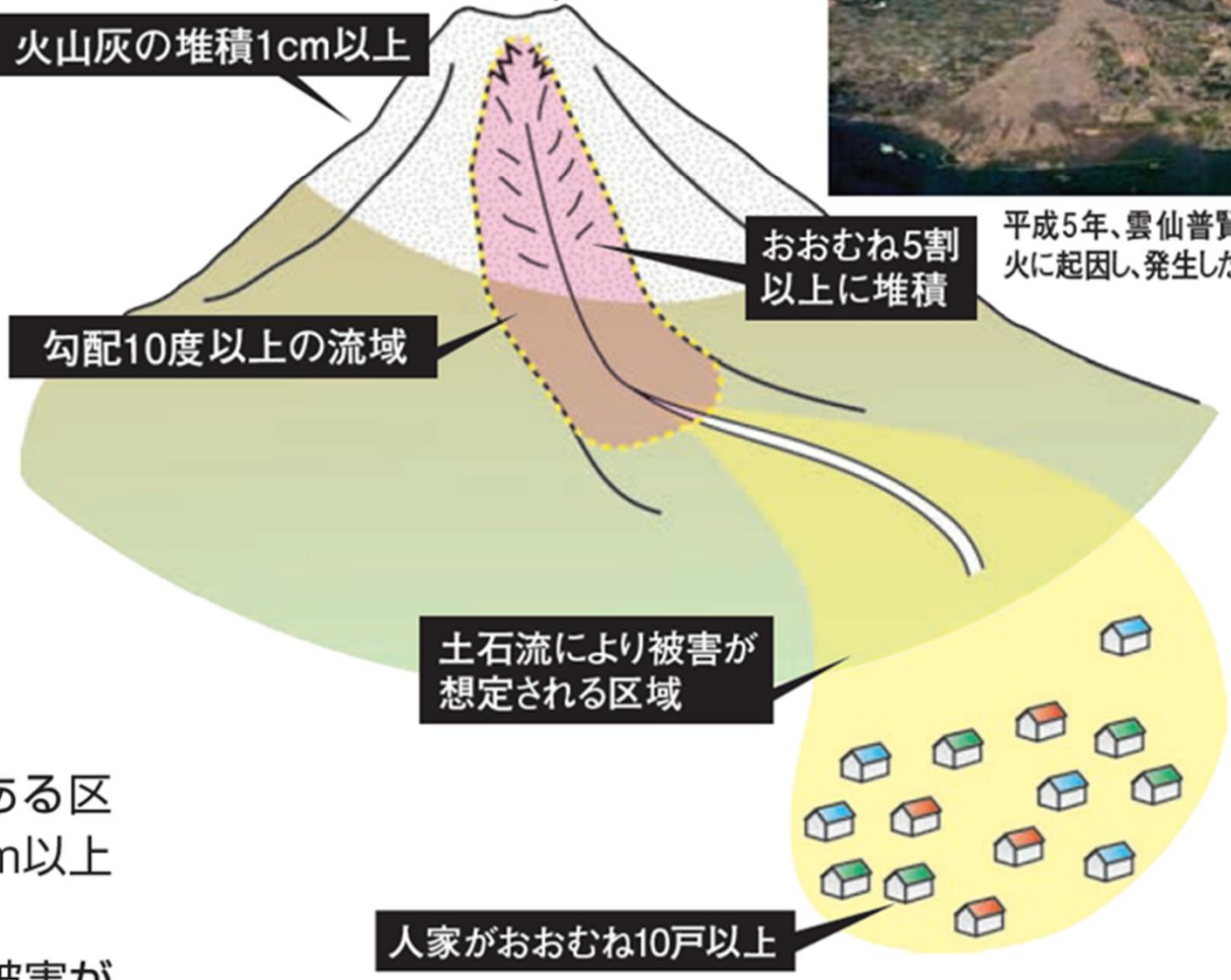
作成日_作成担当課_用途_保存期間

火山噴火に起因する土石流

〈国土交通省が実施〉



平成5年、雲仙普賢岳の噴火に起因し、発生した土石流



実施状況

H23.5～25.10
霧島山（新燃岳）【国】

H23.5～
桜島【国】

H26.9～27.6
御嶽山【国】

■火山噴火に起因する土石流
〈国土交通省が実施〉

・河川の勾配が10度以上である区域のおおむね5割以上に1cm以上の降灰等が堆積した場合
・おおむね10戸以上の人家に被害が想定される場合

土砂災害防止法に基づく緊急調査の事例

H23紀伊半島大水害（台風12号関係）の事例　河道閉塞発生箇所（奈良県・和歌山県）

合計：１７箇所

※⑨は調査の結果、河道閉塞でないことが判明したため、欠番

猿谷ダム（国交省）
九尾ダム（関電）
風屋ダム（電発）
二津野ダム（電発）
殿山ダム（関電）

一部閉塞
④奈良県五條市大塔町宇井（うい）

閉塞後決壊
⑩奈良県野迫川村桧股（ひのきまた）

閉塞、越流中
⑰奈良県十津川村杉清（すぎせ）

一部閉塞
⑬和歌山県みなべ町東神野川（ひがしこうのがわ）

一部閉塞
⑯和歌山県田辺市中辺路町真砂（まなご）

閉塞未湛水
⑪奈良県黒滝村赤滝（あかたき）

一部閉塞
①②③奈良県天川村坪内（つぼのうち）

閉塞、越流中
⑱奈良県上北山村白川（しらかわ）

一部閉塞
⑧奈良県十津川村野尻（のじり）

一部閉塞
⑮和歌山県田辺市本宮町三越（みこし）

緊急調査対象
高さ：約25m
満水時湛水容量：約4万m³
⑭奈良県野迫川村北股（きたまた）

緊急調査対象
高さ：約85m
満水時湛水容量：約550万m³
⑥奈良県五條市大塔町赤谷（あかだに）

緊急調査対象
高さ：約60m
満水時湛水容量：約110万m³
⑫和歌山県田辺市熊野（いや）

緊急調査対象
高さ：約80m
満水時湛水容量：約270万m³
⑤奈良県十津川村長殿（ながとの）

緊急調査対象
高さ：約100m
満水時湛水容量：約750万m³
⑦奈良県十津川村栗平（くりだいら）

平成23年台風12号の大雨で生じた河道閉塞の緊急調査

国土交通省

平成２３年　台風１２号による大雨により、河道閉塞が多数発生（１７箇所）
８月３０日～　奈良・和歌山・三重の３県での崩壊土砂量は約１億m3（東京ドーム約８０杯分）と推定
９月　６日　奈良県熊野川（十津川）流域（３箇所）・和歌山県日置川流域（１箇所）において土砂災害防止法に基づく緊急調査に着手　※９月１３日に奈良県熊野川（十津川）流域の１箇所を追加
９月　８日～　土石流等による被害が想定される土地の区域、及び避難のための参考となる重大な土砂災害が想定される時期に関する土砂災害緊急情報を、関係県・市町村に通知し、警戒避難対応を支援
※現在までに、緊急情報を奈良県で１２回、和歌山県で７回通知（現在も緊急調査は継続中）

緊急調査の実施状況

現地調査



河道閉塞形状の計測

ヘリからレーザー測距を実施



想定される被害の解析

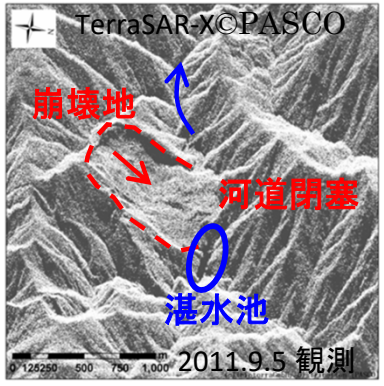
土石流氾濫解析の実施



被害想定の例

衛星SAR画像解析

河道閉塞箇所の広範囲抽出



河道閉塞箇所の監視

監視カメラ＋衛星伝送で映像監視



河道閉塞の湛水位観測

投下型水位観測ブイの設置



被害の想定される区域、時期の情報を県、市町村へ通知

土砂災害緊急情報の通知

自治体への支援

自治体への警戒避難支援

・ヘリコプターによる監視観測
・土石流を検知する設備設置
　監視カメラ、雨量計、各種センサー等を設置し、警戒避難や復旧工事を支援
・河道閉塞対策協議会の支援
　警戒避難体制、警戒区域立入りや一時帰宅等について検討する協議会（自治体と関係機関で構成）を設置し、技術的支援を実施

河道閉塞対策協議会の支援



平成23年霧島山（新燃岳）噴火災害への対応

国土交通省

H23年1月噴火の経緯

・新燃岳は、平成23年1月19日噴火以降、活発な活動が継続。
・爆発的噴火は、1月26日から3月1日までの計１３回発生

[噴火警戒レベルなど]

1月26日　噴火警戒レベル３（入山規制）に引き上げ
1月31日　入山規制エリアの拡大（ 2km → 3km ）
2月 1日　入山規制エリアの拡大（ 3km → 4km ）
3月22日　入山規制エリアの拡大（ 4km → 3km ）

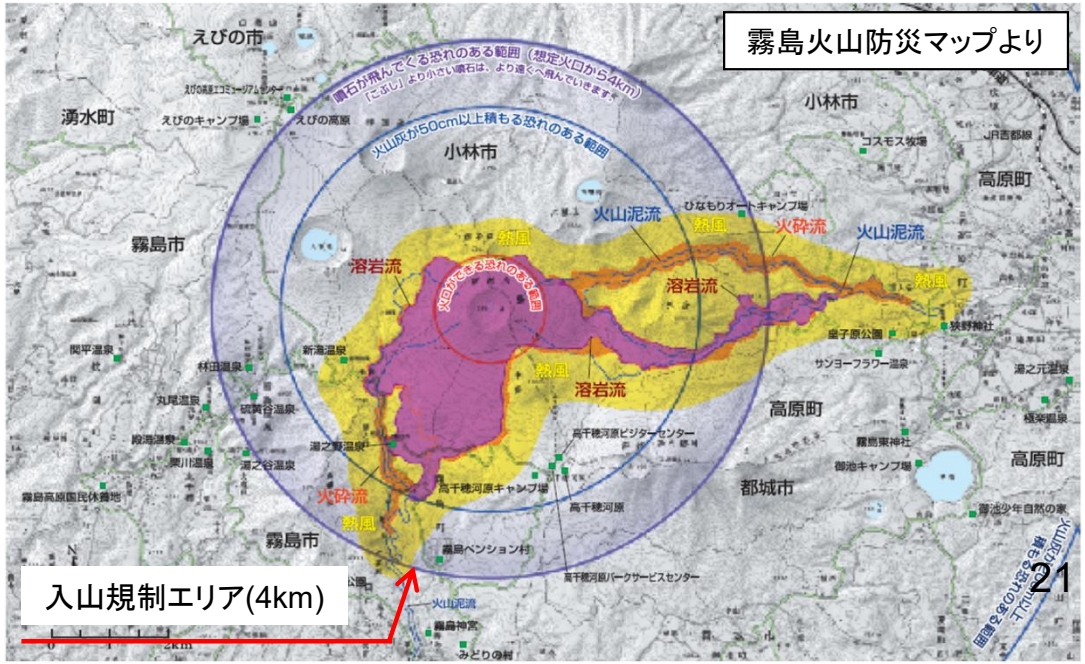
爆発的噴火状況



○噴火の主な状況（気象庁ＨＰより）

1月19日01:30　噴火
1月26日15:40　噴火（高さ１５００ｍ）
1月26日18:00　噴火警戒レベル３（入山規制）に引き上げ
1月27日15:41　爆発的噴火（噴煙：高さ２５００ｍ以上）
1月28日12:47　爆発的噴火（噴煙：高さ１０００ｍ以上）
1月30日13:57　爆発的噴火（噴煙：雲のため不明）
1月31日 1:35　入山規制エリアの拡大（ 2km → 3km ）
2月 1日 7:54　爆発的噴火（噴煙：高さ２０００ｍ）
2月 1日11:20　入山規制エリアの拡大（ 3km → 4km ）
2月 1日23:19　爆発的噴火（噴煙：高さ２０００ｍ以上）
2月 2日 5:25　爆発的噴火（噴煙：高さ２０００ｍ以上）
2月 2日10:47　爆発的噴火（噴煙：高さ５００ｍ以上）
2月 2日15:53　爆発的噴火（噴煙：高さ３０００ｍ）
2月 3日 8:09　爆発的噴火（噴煙：高さ１５００ｍ）
2月11日11:36　爆発的噴火（噴煙：高さ２５００ｍ）
2月14日 5:07　爆発的噴火（噴煙：雲のため不明）
2月18日18:16　爆発的噴火（噴煙：高さ３０００ｍ）
3月 1日19:23　爆発的噴火（噴煙：不明）
3月22日17:00　入山規制エリアの縮小（ 4km → 3km ）

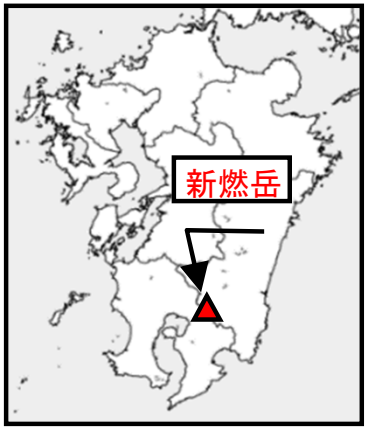
噴火警報・噴火予報発令時における立ち入り禁止区域（新燃岳）



平成23年霧島山（新燃岳）噴火災害への対応

国土交通省



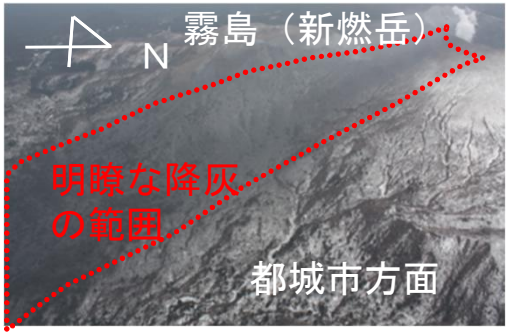


緊急調査、緊急情報発表の概要

- 降灰等の堆積状況を調査するため、ヘリコプターによる上空からの調査及び地上からの調査を実施
- 調査に基づき、降灰等により土石流による被害の おそれが高まっている土石流危険渓流を３５渓流抽出
- 抽出した渓流の土石流による被害が想定される区域をシミュレーションにより解析
- 避難のための参考となる被害が想定される区域及び被害が想定される時期に関する情報を県、関係市町に提供し、警戒避難対応を支援

緊急調査の実施

ヘリ等による降灰等の堆積状況調査



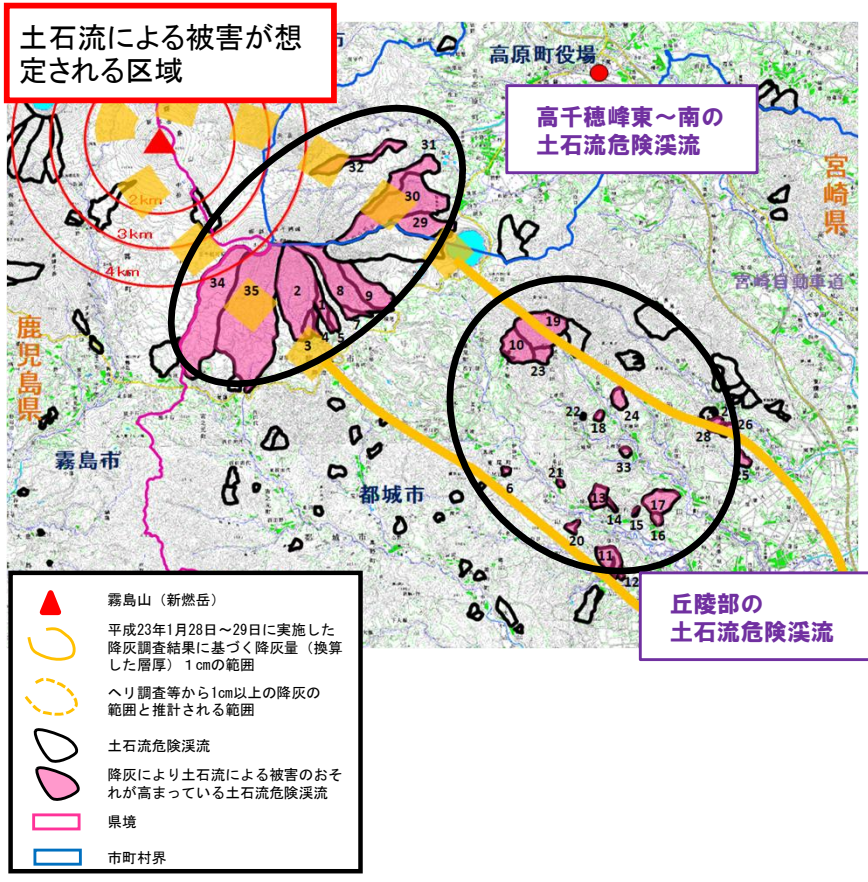
土砂災害緊急情報の作成



国土交通省職員による被害が想定される区域のシミュレーションの実施状況

土砂災害緊急情報の発表

土石流による被害が想定される区域



土石流による被害が想定される時期

避難の為の参考となる雨量基準

2/4時点	時間雨量4mm
3/1時点	時間雨量10mm
5/2時点	高千穂峰東～南の土石流危険渓流　時間雨量15mm 丘陵部の土石流危険渓流　時間雨量20mm
6/6時点	高千穂峰東～南の土石流危険渓流　時間雨量15mm 丘陵部の土石流危険渓流　時間雨量20mm
6/29時点	高千穂峰東～南の土石流危険渓流　時間雨量35mm 丘陵部の土石流危険渓流 土砂災害警戒情報が発表されたとき
11/2時点	土砂災害警戒区域等 土砂災害警戒情報が発表されたとき



降雨実績や現地調査により見直し

緊急調査に着手した事例

国土交通省

◆ 重大な土砂災害の急迫した危険が予想されるものとして政令で定める状況があると認めるとき

緊急調査着手条件		H23霧島山（新燃岳）の火山噴火	H23台風第12号の大雨による紀伊半島での河道閉塞	H26御嶽山の火山噴火
発災日		H23.1.26	H23.9.3	H26.9.27
緊急調査着手時期（発災からの日数）		H23.1.31（5日後） ※改正法施行前	H23.9.6（3日後）～ H23.9.13（10日後）	H26.9.28（1日後）
箇所数		35流域	5箇所	3流域
河道閉塞	【急迫性要件】 ・河道閉塞による湛水の発生によってたまる水の量が増加すると予想される場合	―	湛水池の発生によりたまる水の量の増加が想定された	―
河道閉塞	【現象の規模要件】 河道閉塞の高さがおおむね20m以上ある場合	―	ヘリ調査の結果20m以上を確認	―
火山噴火	【急迫性要件】かつ【現象の規模要件】 河川の勾配が10度以上である区間のおおむね5割以上に1cm以上の降灰等が堆積した場合	ヘリ調査及び地上降灰調査にて判断	―	ヘリ調査にて判断
河道閉塞・火山噴火	【被害の規模要件】 被害の想定される人家がおおむね10戸以上ある場合	土砂災害危険渓流カルテで確認	地形図で確認	地形図で確認

課　題

国土交通省

河道閉塞・噴火に伴う降灰が発生したものの、

土砂災害防止法に基づく緊急調査に着手しなかった事例

平成30年北海道胆振東部地震で生じた河道閉塞への対応状況

国土交通省



監視カメラ(9/12設置)



水位計(水圧式9/14設置)

幌内地区



監視カメラ(9/17設置)

- ９月６日に地震発生後、速やかにTEC-FORCEや専門家を派遣し、防災ヘリコプターによる上空からの調査を実施
- ９月７日に厚真川水系日高幌内川において、大規模な河道閉塞を確認。その後、専門家等による詳細調査を実施。
- ９月１２日に日高幌内川下流に監視カメラを設置し、９月１４日には水位計を設置。
- ９月１５日に河道閉塞箇所に投下型水位測定ブイを設置し、９月１７日には監視カメラを設置。

閉塞部の長さ
約1,100m

斜面崩壊の幅
約400m

斜面崩壊部の移動量
約500m

閉塞部の高さ
約50m

湛水状況監視エリア

日高幌内川


水位計(水位観測ブイ9/15設置)

令和6年能登半島地震で生じた河道閉塞等箇所

国土交通省
R6.6.20現在















能登半島地震で確認された河道閉塞箇所等

対策工事を実施している河川

珠洲市

輪島市

能登町

（右支川牛尾川）

③寺地川

④鈴屋川

⑤金蔵川（田長川）

②紅葉川（猿谷）市ノ瀬地区

①河原田川

⑥山田川

輪-1　輪-2　輪-3　輪-4　輪-5　輪-6　輪-7　輪-8　輪-9　輪-10　輪-11　輪-12　輪-13　能-1

河川数：6河川（14箇所）







応急対策済（通水断面確保）



応急対策済（通水断面確保）









※作図には地理院地図を利用

令和6年9月20日からの大雨以降の河道閉塞等箇所

国土交通省

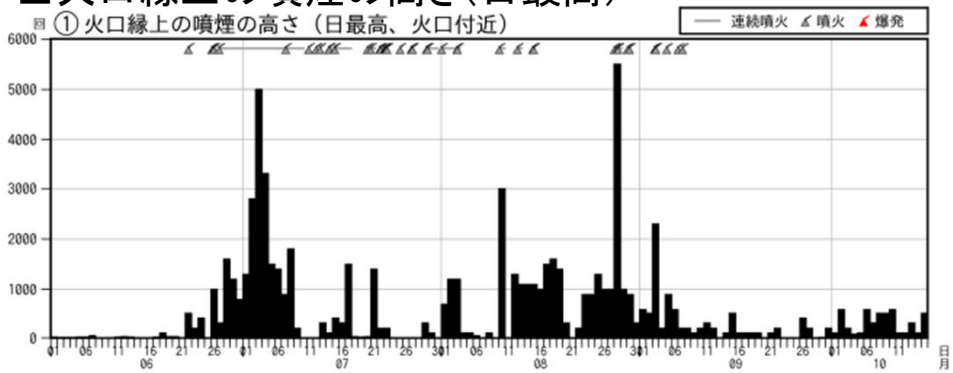


霧島山（新燃岳）火山活動状況 （令和7年6月22日～）

国土交通省

6月22日	平成30年（2018）年以来となる噴火が発生し、その後も噴火活動が継続
6月23日18時30分	噴火警戒レベルを2（火口周辺規制）から3（入山規制）に引上げ
7月3日	噴煙高度が5,000mに達する噴火が発生
7月6日	一部報道で火砕流とされる現象が発生
	＜7月上旬頃から噴火活動の活発化＞
	＜8月中旬頃からは噴火の発生間隔が長くなる＞
8月28日	噴煙高度が今回の噴火活動で最大となる5,500mに達する噴火が発生
	＜9月8日以降噴火は観測されず＞
10月17日11時00分	噴火警戒レベルを3（入山規制）から2（火口周辺規制）に引下げ

■火口縁上の噴煙の高さ（日最高）



■ドローン観測（7月6日：産総研・JDRONE）



■ヘリコプターからの観測（6月30日：気象庁）

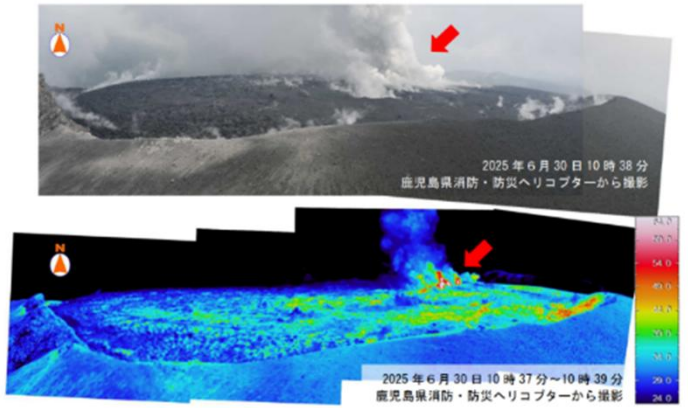
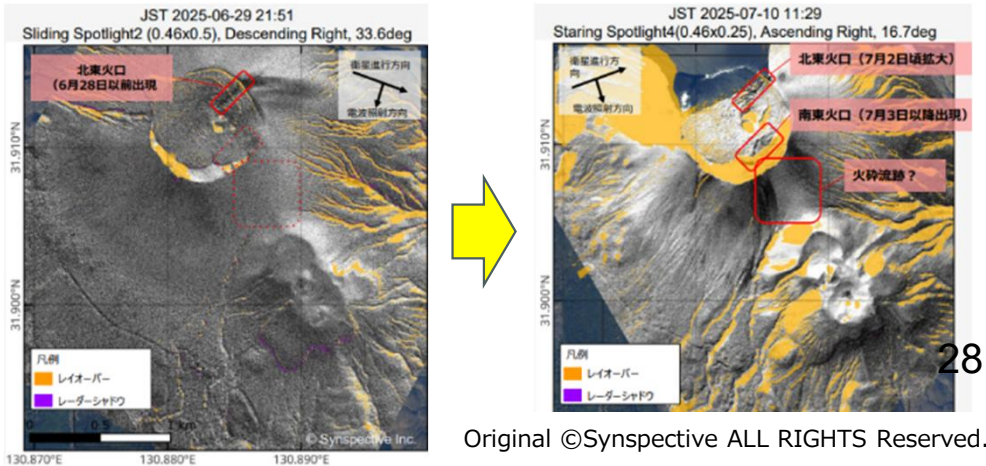


図3 霧島山（新燃岳） 火口内の状況（南側上空から観測）

■民間小型SAR衛星による降灰域の確認



Original ©Synspective ALL RIGHTS Reserved.

霧島山（新燃岳）での土砂流出と被害（令和7年7月9日・10日）

国土交通省

- 7月9日14時35分に、鹿児島県が新燃岳山麓の霧島川支川宮北川上流部に設置したワイヤーセンサの切断を検知
  同地点のカメラ映像では、9日14時35分～15時頃まで土砂流出が確認されたほか、7月10日にも土砂流出を確認
- 7月9日14時25分のレーダ雨量では、付近で時間雨量換算で20ミリから30ミリ程度の降雨があった模様
- 7月10日午後には、霧島川本川（霧島川10号堰堤）でも土砂流出を確認
- 7月10日に、霧島第一発電所において発電停止となり、宮北川下流部で渡河する水圧鉄管破損を確認
- 7月10日19時頃、宮北川の水道管・温泉管橋の流失を確認
  霧島神宮周辺の34軒で水道が断水、264軒で温泉水の供給が停止

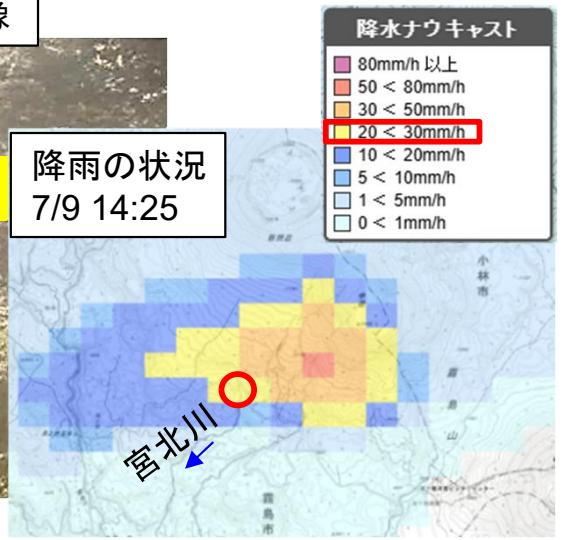


宮北川上流部（新燃岳林道終点）のカメラ画像



鹿児島県土木部提供

降雨の状況
7/9 14:25



■7月10日午後　霧島川本川　霧島川10号堰堤のカメラ画像



鹿児島県土木部提供

市道橋梁の下流



霧島市公表資料より

緊急調査に着手しなかった事例

国土交通省

緊急調査 着手条件	H30北海道胆振東部地震 による河道閉塞	R6能登半島地震 による河道閉塞
発災日	H30.9.6	R6.1.1
箇所数	1箇所	14箇所
河道閉塞による湛水の発生によってたまる水の量が増加すると予想される場合	湛水の発生によってたまる水の増加スピードが遅く、急迫性が低いと判断	・一部閉塞もしくは越流済みのため、その時点では急迫性が無いことを確認 あるいは、 ・下流域に被害の想定される人家が10戸は無いことを地形図等によって確認
河道閉塞の高さがおおむね20m以上ある場合	ヘリ調査の結果、高さ20m以上であることを確認	
被害の想定される人家がおおむね10戸以上ある場合	地形図等で確認	

過去の事例を踏まえた課題

・河道閉塞や噴火に伴う降灰は発生しているものの、
10年以上にわたり緊急調査が行われていない

・湛水のスピードが極端に遅く、急迫性が低い
・発見時に侵食なく越流しており、急迫性がない
・立入禁止等により、1cmの降灰厚・範囲の確認が困難

等の、制定当初に想定していなかった困難性

そのほかの課題

国土交通省

- 緊急調査の着手や緊急情報の発表まで、住民に危険を知らせる手段が想定されていない
- 広い範囲から河道閉塞を探す手法や、どのような状況になれば河道閉塞を探すべきか（火山灰の堆積厚を調査すべきか）が規定されていない
- 複数発生した場合の対策の優先順位が想定されていない
- 広域噴火等、極端な事象が想定されていない
- 降下火砕物の質が想定されていない

緊急調査に該当する河道閉塞の確認に要する時間の例

国土交通省

緊急調査（発表）までに
約2週間を要する事例も

平成２３年　台風１２号による大雨により、河道閉塞が多数発生（１７箇所）
８月３０日～　奈良・和歌山・三重の３県での崩壊土砂量は約１億m3（東京ドーム約８０杯分）と推定
９月　６日　奈良県熊野川（十津川）流域（３箇所）・和歌山県日置川流域（１箇所）において土砂災害防止法に基づく緊急調査に着手　※９月１３日に奈良県熊野川（十津川）流域の１箇所を追加
９月　８日～　土石流等による被害が想定される土地の区域、及び避難のための参考となる重大な土砂災害が想定される時期に関する土砂災害緊急情報を、関係県・市町村に通知し、警戒避難対応を支援
※現在までに、緊急情報を奈良県で１２回、和歌山県で７回通知（現在も緊急調査は継続中）

緊急調査の実施状況

現地調査



河道閉塞形状の計測

ヘリからレーザー測距を実施





想定される被害の解析

土石流氾濫解析の実施

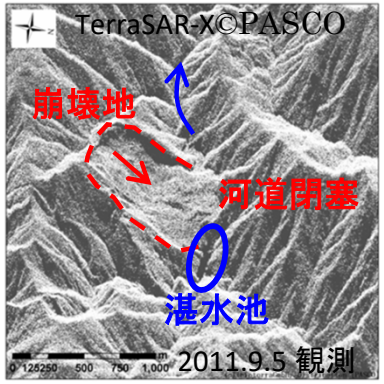




被害想定の例

衛星SAR画像解析

河道閉塞箇所の広範囲抽出



河道閉塞箇所の監視

監視カメラ＋衛星伝送で映像監視



河道閉塞の湛水位観測

投下型水位観測ブイの設置



被害の想定される区域、時期の情報を県、市町村へ通知

土砂災害緊急情報の通知

自治体への支援

自治体への警戒避難支援

・ヘリコプターによる監視観測
・土石流を検知する設備設置
　監視カメラ、雨量計、各種センサー等を設置し、警戒避難や復旧工事を支援
・河道閉塞対策協議会の支援
　警戒避難体制、警戒区域立入りや一時帰宅等について検討する協議会（自治体と関係機関で構成）を設置し、技術的支援を実施

河道閉塞対策協議会の支援



そのほかの課題

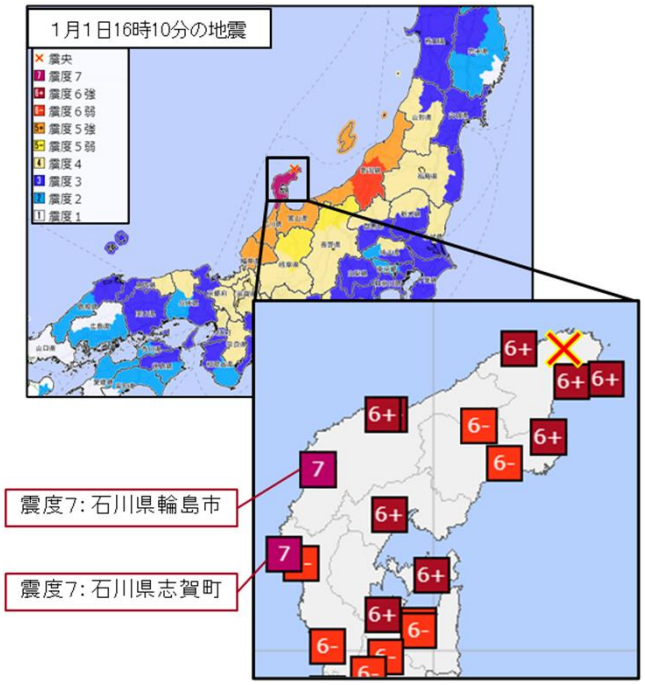
- 緊急調査の着手や緊急情報の発表まで、住民に危険を知らせる手段が想定されていない
- 広い範囲から河道閉塞を探す手法や、どのような状況になれば河道閉塞を探すべきか（火山灰の堆積厚を調査すべきか）が規定されていない
- 複数発生した場合の対策の優先順位が想定されていない
- 広域噴火等、極端な事象が想定されていない
- 降下火砕物の質が想定されていない

被災エリア全体に分布する河道閉塞等を把握する手法の確立

国土交通省

（能登半島での事例）SAR衛星等の衛星画像データの撮影、判読、ヘリコプター等による調査

■震度分布図

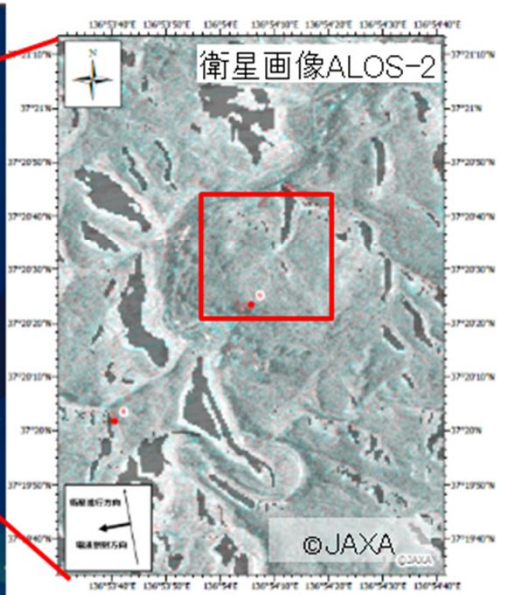


○ 夜間でも観測可能な人工衛星画像（SAR画像）を撮影・解析し、発生後翌日に土砂崩れのおそれのある箇所を抽出（JAXAと連携して実施）

○ 土砂移動のおそれのある箇所を抽出し、ヘリ調査等へ活用



衛星観測範囲



土砂災害発生箇所判読速報図（箇所別詳細図） No.9



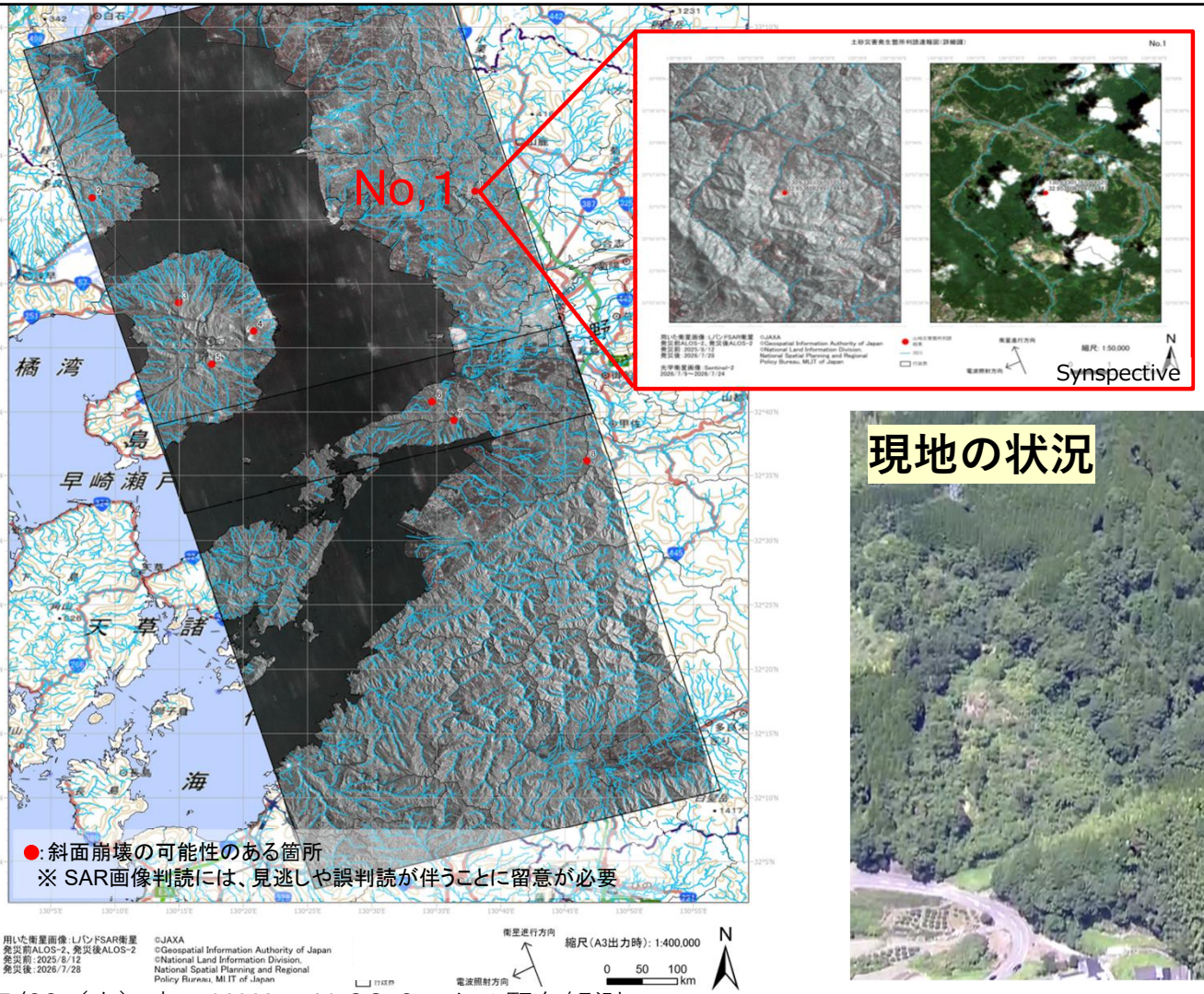
ヘリ調査実施状況



ヘリ調査時写真

【R8熊本地震】JAXAの緊急観測による斜面崩壊の可能性のある箇所の抽出結果

- **地震当日の7/28**（火）夜に**JAXAのALOS-2**による**緊急観測及びSAR画像判読**の結果、斜面崩壊の可能性のある箇所として**８箇所**を抽出し、**翌日11時からヘリ調査**（はるかぜ号）で抽出箇所等の状況を確認。
- その後もJAXAの衛星SAR観測及びヘリ調査を２回実施し、土砂災害の可能性がある箇所を**30箇所抽出**。
- これらの情報を**熊本県へ提供**した。結果的に、今回の衛星・ヘリからは、地震に起因すると考えられる新たな斜面崩壊は確認されなかった。



▲7/28（火）夜、JAXAのALOS-2による緊急観測 Synspective





▲7/29（水）ヘリコプターによる上空からの調査（No,1地点）

そのほかの課題

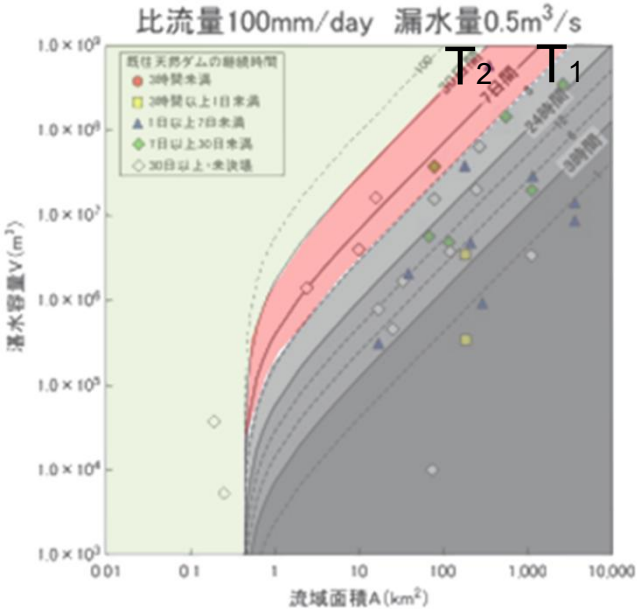
- 緊急調査の着手や緊急情報の発表まで、住民に危険を知らせる手段が想定されていない
- 広い範囲から河道閉塞を探す手法や、どのような状況になれば河道閉塞を探すべきか（火山灰の堆積厚を調査すべきか）が規定されていない
- 複数発生した場合の対策の優先順位が想定されていない
- 広域噴火等、極端な事象が想定されていない
- 降下火砕物の質が想定されていない

河道閉塞の危険度評価方法・優先順位

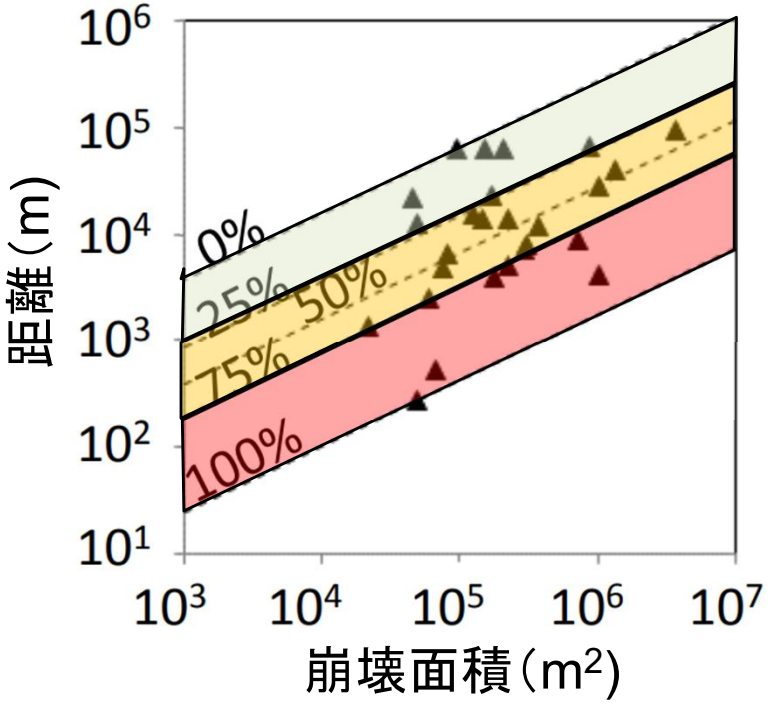
国土交通省

○越流までの時間で区分
　－ 越流までの時間がほとんどない場合(T_1>T)は緊急情報等の作成が間に合わず、即時通知
　－ 立退き避難の時間を確保できる程度に猶予がある場合、緊急情報等を作成、通知
　－ 十分に時間がある場合(T>T_2)には、その他の対応も含め検討

○保全対象との距離は、河道閉塞の原因となった大規模崩壊の規模(崩壊面積)と保全対象との距離の関係で区分



横山ら(2016)に加筆



内田ら(2017)、国総研資料第983号より孫引き
深層崩壊規模(面積)と深層崩壊地から集落までの距離による被害が生じた割合の関係(深層崩壊に起因する土砂の流下形態別)に加筆

越流しやすいか？(越流までの猶予時間)

保全対象が近いか？

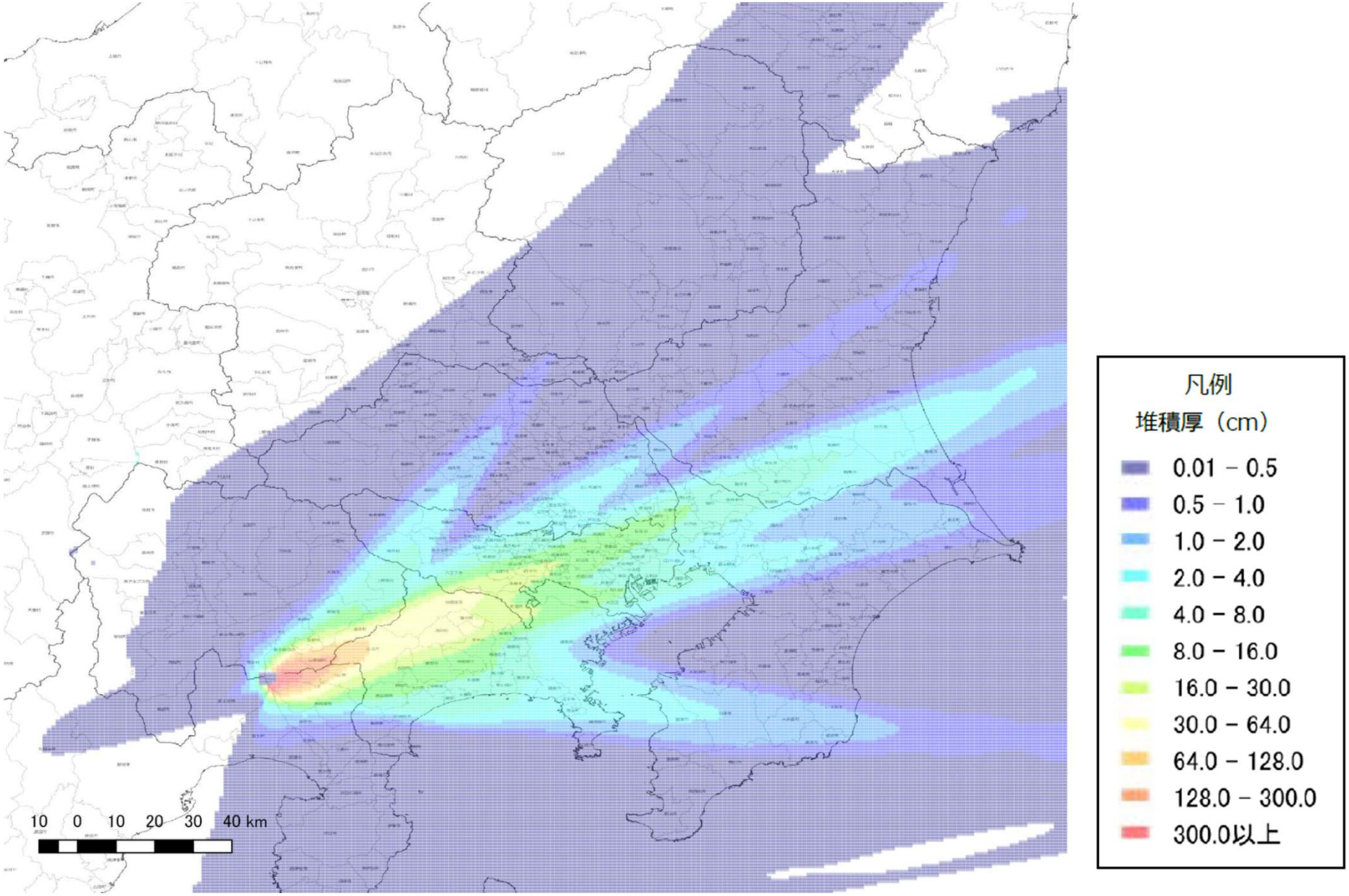
	T > T_2	T_2 > T > T_1	T_1 > T
～25%			
25%～75%			
75%～			

そのほかの課題

- 緊急調査の着手や緊急情報の発表まで、住民に危険を知らせる手段が想定されていない
- 広い範囲から河道閉塞を探す手法や、どのような状況になれば河道閉塞を探すべきか（火山灰の堆積厚を調査すべきか）が規定されていない
- 複数発生した場合の対策の優先順位が想定されていない
- 広域噴火等、極端な事象が想定されていない
- 降下火砕物の質が想定されていない

広域噴火時の降灰範囲を迅速に把握する手法の確立

富士山の大規模噴火時の降灰シミュレーション結果（西南西風卓越）（最終堆積厚）



※ 降灰地域は噴火の推移（噴出率／噴煙柱の高さ）・風向風速によって変わる。計算結果はケーススタディのための一例である。

大規模噴火時の広域降灰対策検討ワーキンググループ報告書より

そのほかの課題

- 緊急調査の着手や緊急情報の発表まで、住民に危険を知らせる手段が想定されていない
- 広い範囲から河道閉塞を探す手法や、どのような状況になれば河道閉塞を探すべきか（火山灰の堆積厚を調査すべきか）が規定されていない
- 複数発生した場合の対策の優先順位が想定されていない
- 広域噴火等、極端な事象が想定されていない
- 降下火砕物の質が想定されていない

国土交通省

2011年霧島新燃岳噴火に伴い林地に堆積した火山灰

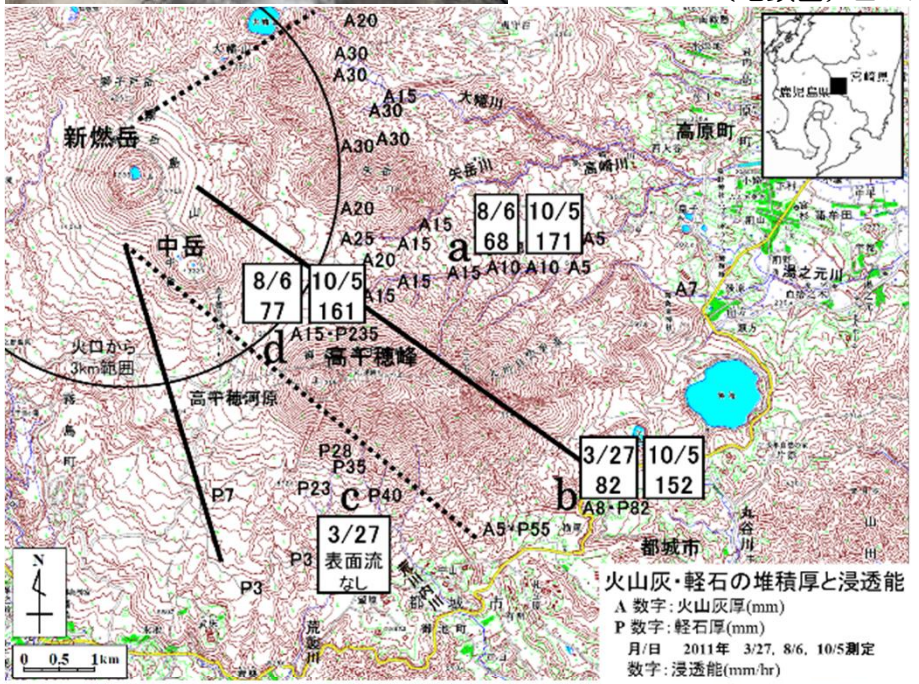
2011年1月，マグマ噴火をおこした霧島新燃岳は軽石・火山灰を主体とする火砕物を噴出した。噴火初期は軽石が多く放出され，右図の実線に挟まれる火口から南東方向に，その後，火山灰が破線に挟まれる火口から東方向に降下した。両者が重なる範囲では，軽石の上に火山灰が堆積した構造となっている。

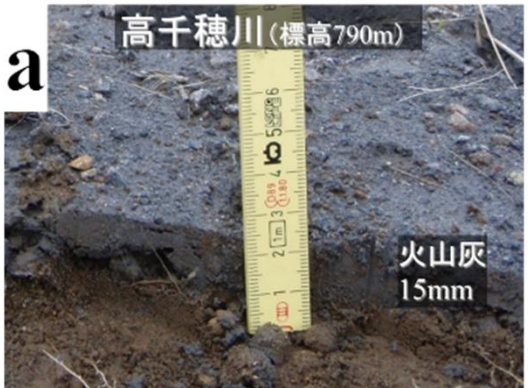
火砕物の堆積が浸透能低下に及ぼした影響は，火山灰のみが堆積した新燃岳の東側斜面や高千穂峰の北側斜面で大きく，次に軽石とその上に火山灰が堆積した新燃岳および高千穂峰の南東側斜面で大きかった。一方，軽石が主体で火山灰がほとんど堆積しなかった高千穂峰の南側斜面では浸透能低下への影響は小さかった。

数cmの火山灰は降雨で部分的に流失して浸透能が短期間で上昇し，土石流発生には至らなかった。

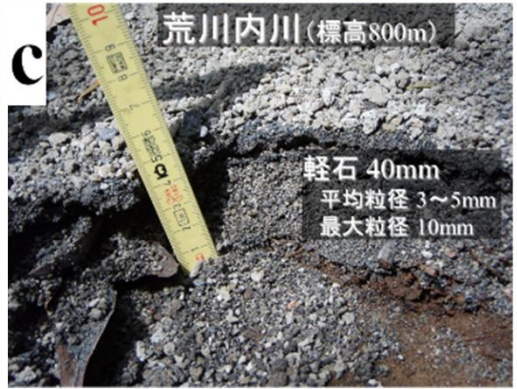


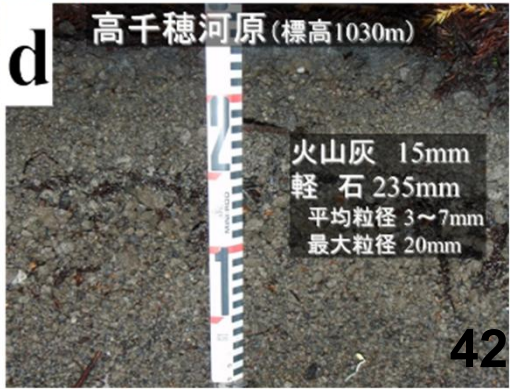
（地頭薗，2017）





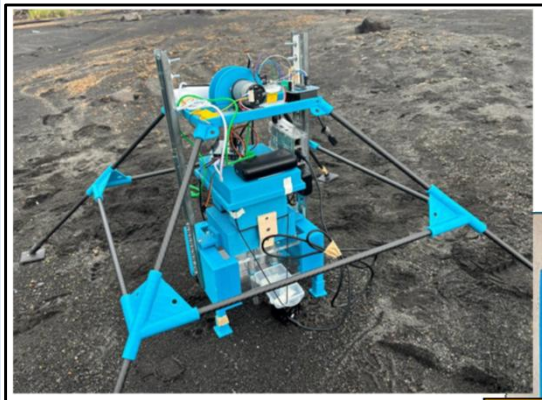




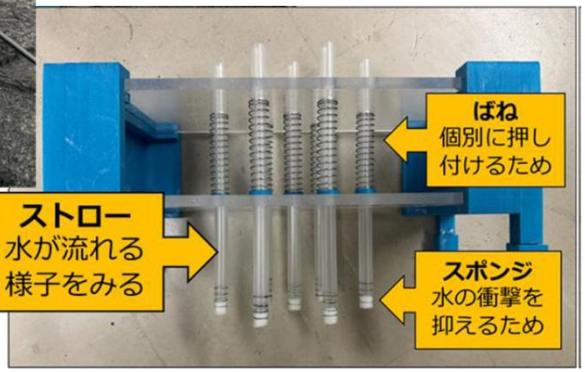


降下火砕物の質と降灰後土石流のリスク

SIPで開発中の火山調査デバイスを用いた調査手法の実証

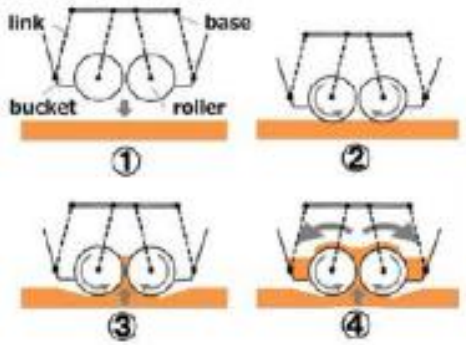


SiP

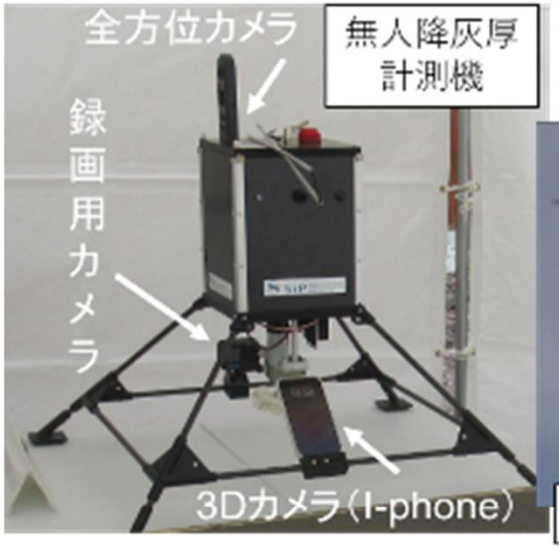


浸透能計測デバイス



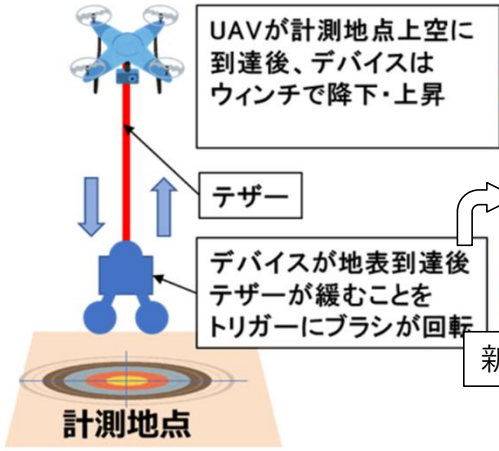


降灰サンプリングデバイス





運搬のイメージ





新燃岳での実証状況

降灰厚計測デバイス

課　題

国土交通省

・湛水のスピードが極端に遅い河道閉塞への対応

・発見時に侵食なく越流している河道閉塞への対応

・1cmの降灰厚・範囲の確認手法の確立

・緊急調査の着手や緊急情報の発表まで、住民に危険を知らせる手段が想定されていない

・広い範囲から河道閉塞を探す手法や、どのような状況になれば河道閉塞を探すべきか（火山灰の堆積厚を調査すべきか）が規定されていない

・複数発生した場合の対策の優先順位が想定されていない

・広域噴火等、極端な事象が想定されていない

・降下火砕物の質が想定されていない

大規模土砂災害の緊急対策の強化に関する検討委員会

国土交通省

● 「能登半島での地震・大雨を踏まえた水害・土砂災害対策のあり方について 提言」（令和7年6月）を踏まえ、河道閉塞や火山噴火に伴う複合的な大規模土砂災害への対応能力を強化するにあたり、緊急的な調査・応急対策等の取組状況を検証し、対応能力強化の方向性を検討するため、「大規模土砂災害の緊急対策の強化に関する検討委員会」（第2回）を開催。





■ 委員会の開催状況
第1回　令和7年9月29日
第2回　令和8年3月17日

■ 第2回委員会　議事概要
- 河道閉塞や火山噴火に伴う大規模土砂災害発生時の緊急調査等における対応方針について審議。
- 河道閉塞については、その定義、土砂災害防止法に基づく緊急調査の対象箇所選定の考え方や絞り込み方法などについて意見をいただき、今後改訂する「土砂災害防止法に基づく緊急調査実施の手引き」へ反映することとした。
- 火山噴火については、土砂災害防止法に基づく緊急調査対象箇所の調査優先順位や被害想定域の考え方などの検討方針についてご意見をいただくとともに、最近の有用な調査技術を各種マニュアル類へ反映することとした。

＜委員＞　敬称略・五十音順

【学識経験者】
内田　太郎	筑波大学生命環境系　教授
笠井　美青	北海道大学大学院農学研究院　教授
里深　好文	立命館大学理工学部環境都市工学科　教授
地頭薗　隆	鹿児島大学名誉教授　（※委員長）
堤　大三	信州大学農学部農学生命科学科　教授
松四　雄騎	京都大学防災研究所地盤災害研究部門山地災害環境分野　教授

【研究機関】
桜井　亘	国土技術政策総合研究所　土砂災害研究部長
水野　正樹	国立研究開発法人土木研究所　土砂管理研究グループ長

（※事務局　水管理・国土保全局砂防部砂防計画課地震・火山砂防室）

＜委員会の実施方針＞

検討内容

下記に関して、これまでの国土交通省等の取組を分析・評価して現状を整理するとともに、さらなる対応能力の強化が必要な取組を抽出
- 河道閉塞による湛水及び湛水を発生原因とする土石流
- 火山噴火による降灰等の堆積物の降水を発生原因とする土石流
- その他、大規模土砂災害を発生させうる事象

助言いただく事項

取組の強化に際して必要となる手法や内容等の中から、一般化すべき知見が得られる事項について助言をいただく。