

3.5.3 住民への情報提供

噴火が発生した場合、関係機関が必要な情報を収集するとともに、相互に情報提供・共有を行う必要がある。そうした情報の一部が住民に提供され、住民は得られた情報を基に避難実施を判断することになる。噴火発生から、住民に避難に関わる情報が伝達されるまでの流れを図 3.22 に示す。

図 3.22 より、避難に関わる情報は以下のルートで住民に提供される。

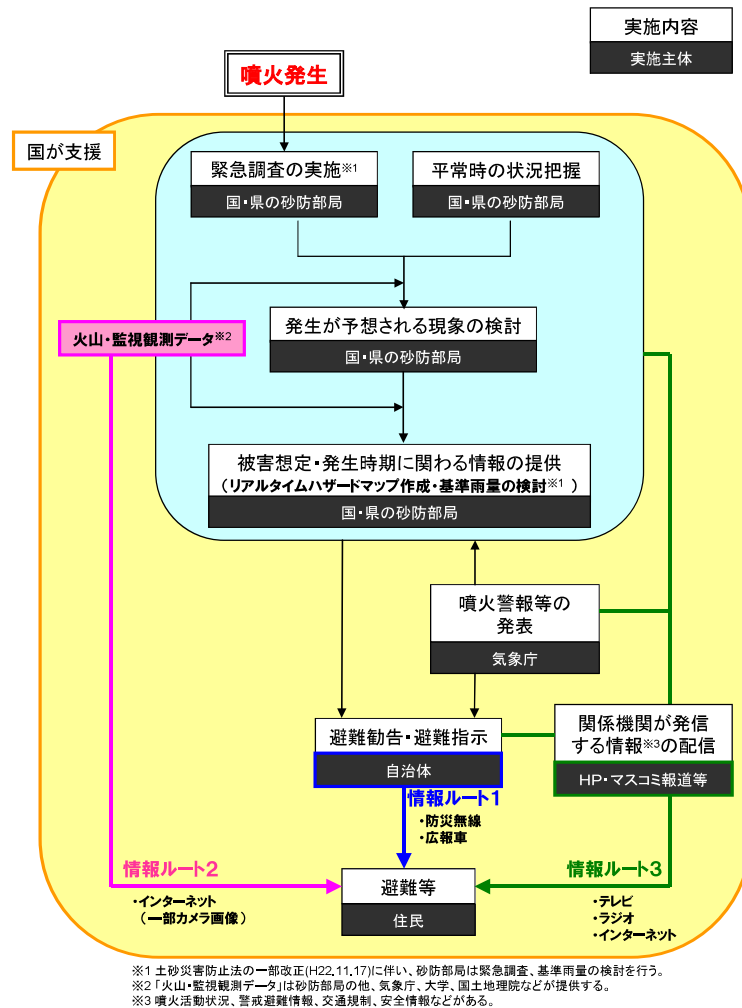


図 3.22 避難対策の支援に関わる情報の流れ（イメージ）

- ・ **情報ルート1**…自治体が発表する避難勧告・避難指示等
- ・ **情報ルート2**…インターネット上で公開されている一部の火山監視カメラ画像
- ・ **情報ルート3**…火山噴火状況や警戒避難に関わるマスコミ報道等

住民は、図 3.22 のルートで提供された情報を総合的に判断して、最終的に避難実施の判断を行うものと考えられるが、一方的に提供される情報に対して、避難を実施する住民自身がその情報を適切に理解することも重要となる。2000 年の有珠山噴火時には、噴火前に住民の避難が完了し、人的被害は生じなかった。これは有珠山の活動頻度が高く、周辺住民の火山に対する意識が比較的高かったためであるといわれている。これに対して、九重山では平成 7（1995）年に 1675 年噴火から約 320 年ぶりに噴火したこと、平成 7（1995）年噴火から約 15 年が経過していること等から、周辺住民の火山に対する防災意識の低下や、実際に噴火した際の避難行動が円滑に実行されないことが懸念される。

避難支援に関わる情報提供が円滑に行われたとしても、情報の受け手となる住民がその情報を適切に活用できなければ、十分な減災効果を期待することができない。そこで、以下では、まず地域住民等の防災意識の現状を把握し、火山防災に関わる情報の適切な理解のための啓発手法を検討した。その上で、避難対策支援に関わる情報の提供・活用について検討・整理した。

(1) 周辺住民等の防災意識

避難支援を行う上での対象者は、まず一般住民であり、住民に避難指示、勧告、また登山客・観光客等への情報を配信する各市町村となる。

避難に関する情報の提供及び避難対策の支援を行う上で、まず周辺住民の防災意識を把握し、緊急時にどのような情報を必要とするのか、また現在不足している情報は何か等を把握するために、意識アンケート調査を行った（表 3.12）。

表 3.12 アンケート調査概要

調査実施	平成 21(2009)年 11 月～12 月						
調査対象	「くじゅう山系(硫黄山)火山防災協議会」に係る市町の住民 (九重町田野地区、竹田市久住町久住地区、由布市庄内町阿蘇野地区)						
配布・回収		配布		回収			
		方法	部数	方法	部数	回収率	有効回答数
	九重町	回覧	83	直接	64	77%	60
	竹田市	回覧	119	直接	75	63%	73
	由布市	回覧	217	郵送	53	24%	53
	合計	—	419	—	192	46%	186
調査項目	大項目	小項目	質問				
	防災意識	関心	火山噴火に対する関心				
		知識	火山噴火・防災に関する知識、1995 年噴火関係				
		不安感	火山噴火に対する恐怖感、発生時期の予想				
		リスク認知	噴火現象予測、被害想定				
	防災行動	準備行動	日頃の準備				
その他	その他	噴火時に取得したい情報、自由意見					
	回答者属性	性別、年齢、居住年数、職業					

今回調査した九重山周辺の住民や行政に携わる人々の火山防災に対する関心や一般的な知識は、比較的高いという結果が得られた。その一方で、防災避難に関わる情報は十分に把握できているとはいえない。住民の自由意見においても「火山災害に関する情報を知りたい」といった意見が散見されることから、火山防災に対する知識が不足していると認識しており、こうしたことが火山噴火への不安感につながっていると考えられる。説明会や勉強会への参加意志も比較的高いことから、情報の取得に関して多くの住民が積極的であると考えられた。

(2) 啓発手法の検討

火山噴火の発生頻度は低いものの、大規模な噴火があった場合、周辺の住民の生活にも影響が及び、場合によっては命の危険にさらされる可能性もある。

わが国では防災は行政がやるものという意識が強く、自助・共助・公助の思想にもとづき、それぞれが自分でできることをやるといういわゆる「防災は皆でやるもの」という意識が薄いことがあげられる。

岡田・宇井（1997）は、自然災害の軽減における主人公を住民及び観光客とし、住民の理解なくして減災は勝ち取れないとした上で、これを支える底面層は科学者（自然の理解者）、行政（防災施策の行動力を持つ）、マスメディア（啓発と情報を受け持つ）であるとして、減災のテトラヘドロン（正四面体）構造を提唱している（図 3.23）。

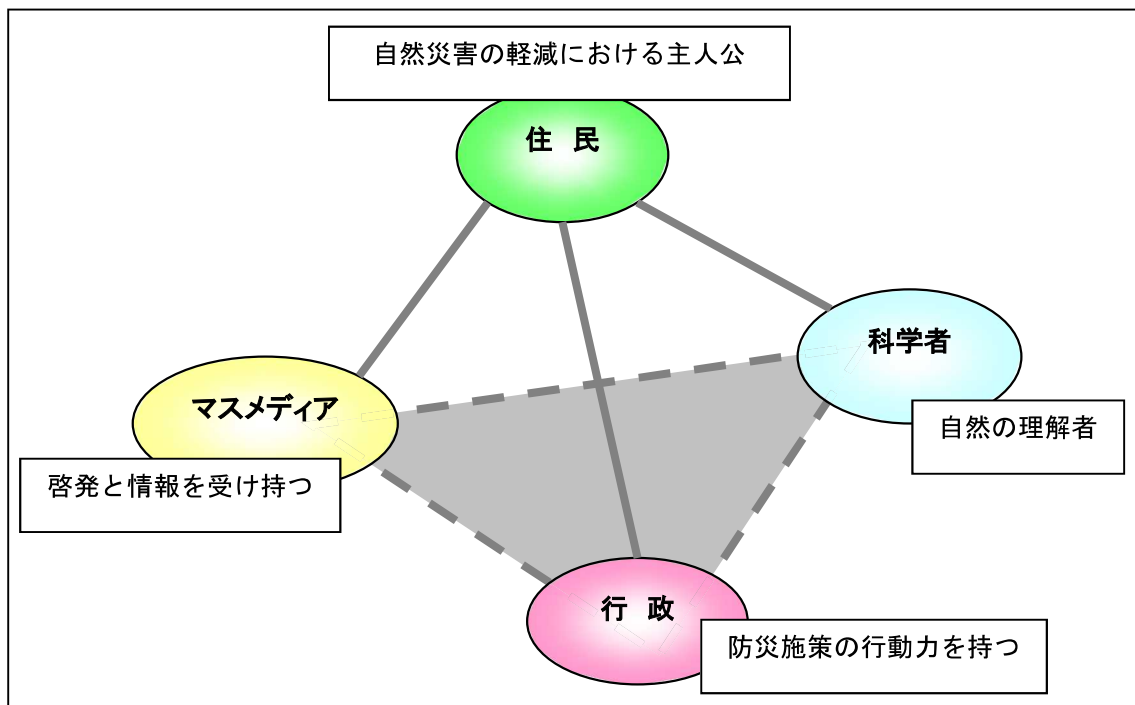


図 3.23 減災のテトラヘドロン（正四面体）構造

（岡田・宇井（1997）「火山噴火と災害」東京大学出版会、219pp）より作成）

各方面において、平常時から火山防災に関する情報の普及啓発を進めていき、火山噴火に対する防災準備を整えておくことが、有事の際の円滑な避難実施及び減災につながると考えられる。今回実施したアンケート結果から、“学習の場”が提供されれば、防災意識が向上し、防災・減災効果は大きくなることが期待される。具体（案）を以下に示す。

■ **学校教育の場（小・中学校）での、防災教育**

→ 家庭内での防災について、考える機会を設ける。

■ **積極的な広報活動**

→火山防災マップや防災気象情報が大分県よりインターネットを通して配信されていることを、知らない人が多い。

→平成 20 年 9 月に県が住民に対して「ハザードマップの周知方法」について行ったアンケート結果では、防災情報は市報により入手されることが多く、インターネットや携帯電話を使った防災情報の認知度は低い。

■ **講演会の実施**

→ 防災訓練時等に火山噴火に関連する講演会を実施。

■ **行政に対するロールプレイング訓練の実施**

→ 火山噴火に特化し、各関連機関をかいしての防災訓練の実施。

3.5.4 登山者への情報提供

登山者は、何らかの前兆現象や異常現象が突発的に発生した場合に、火口近傍に滞在している可能性が高く、移動も徒歩に限られ、情報伝達手法も乏しい。このため平常時に登山者が必要とする情報は来訪者と変わらないが、異常時には、登山者に対して避難に関する的確な情報提供を確実に実施する必要がある。

表 3.13 登山者への情報提供と九重山で想定される対応

「噴火時等の避難に係る火山防災体制の指針」記載事項		九重山周辺で想定される対応
平常時の備え	宿泊施設、観光施設、駅、道の駅、コンビニエンスストア、ガソリンスタンド等での火山防災マップ、パンフレット等の配布掲示	周辺宿泊施設(法華院温泉山荘、赤川荘、九重星生ホテル等)の活用
	ビジターセンター、博物館、資料館等での情報提供	長者原ビジターセンターの活用
	登山道の入口等での看板・掲示板等の整備	
	観光ガイド、エコツアーガイド等による啓発活動	
異常発生時の 応急対応	ヘリコプター等による情報伝達体制の整備	防災ヘリ「とよかぜ」(大分県防災航空隊:大分県生活環境部消防保安室が直轄)の活用。「とよかぜ」には、機外拡声装置が装備されている。
	山小屋等への情報伝達体制の整備	
	携帯電話のメール等を利用した情報伝達体制の整備や、携帯電話等の基地局における受信範囲の拡大のための措置	携帯電話等を用いた情報配信の活用

*) 「噴火等の避難に係る火山防災体制の指針 参考資料」より作成)

九重山では、登山者へ向けて、九重町観光協会、竹田市観光ツーリズム協会、九重・飯田高原観光協会、くじゅうネイチャーガイドクラブ等が連携・協力し、携帯電話を通じて、位置確認、情報共有、緊急連絡等の情報配信を行う登山情報管理システム「山歩きナビ」が実施されている。現在、九重山の各登山口、分岐点、山頂等の約 70 箇所に QR コードが設置され（図 3.24）、登山者に利用されている。

緊急時には、これらのシステムを使用した情報提供の利用も検討する。ただし、携帯電話は通話エリアに制限があることも考慮する（図 3.25）。

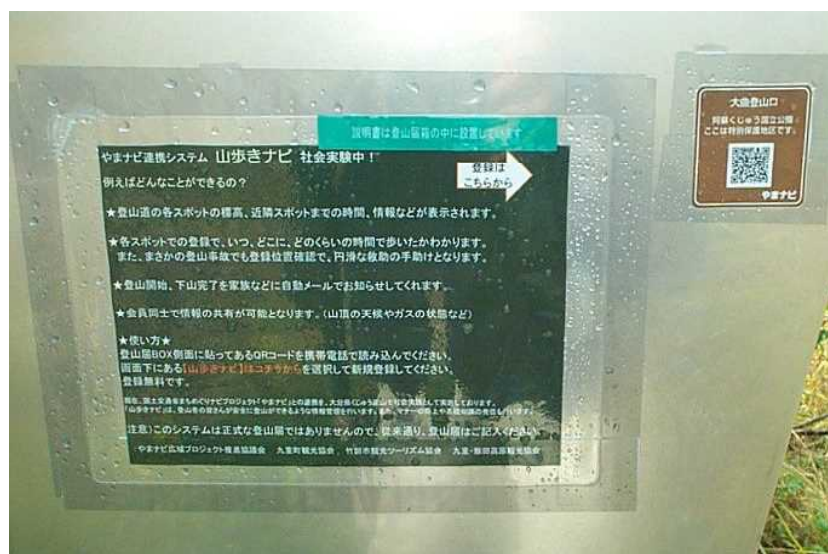


図 3.24 登山届 BOX 横に貼られた登山情報管理システム「山歩きナビ」

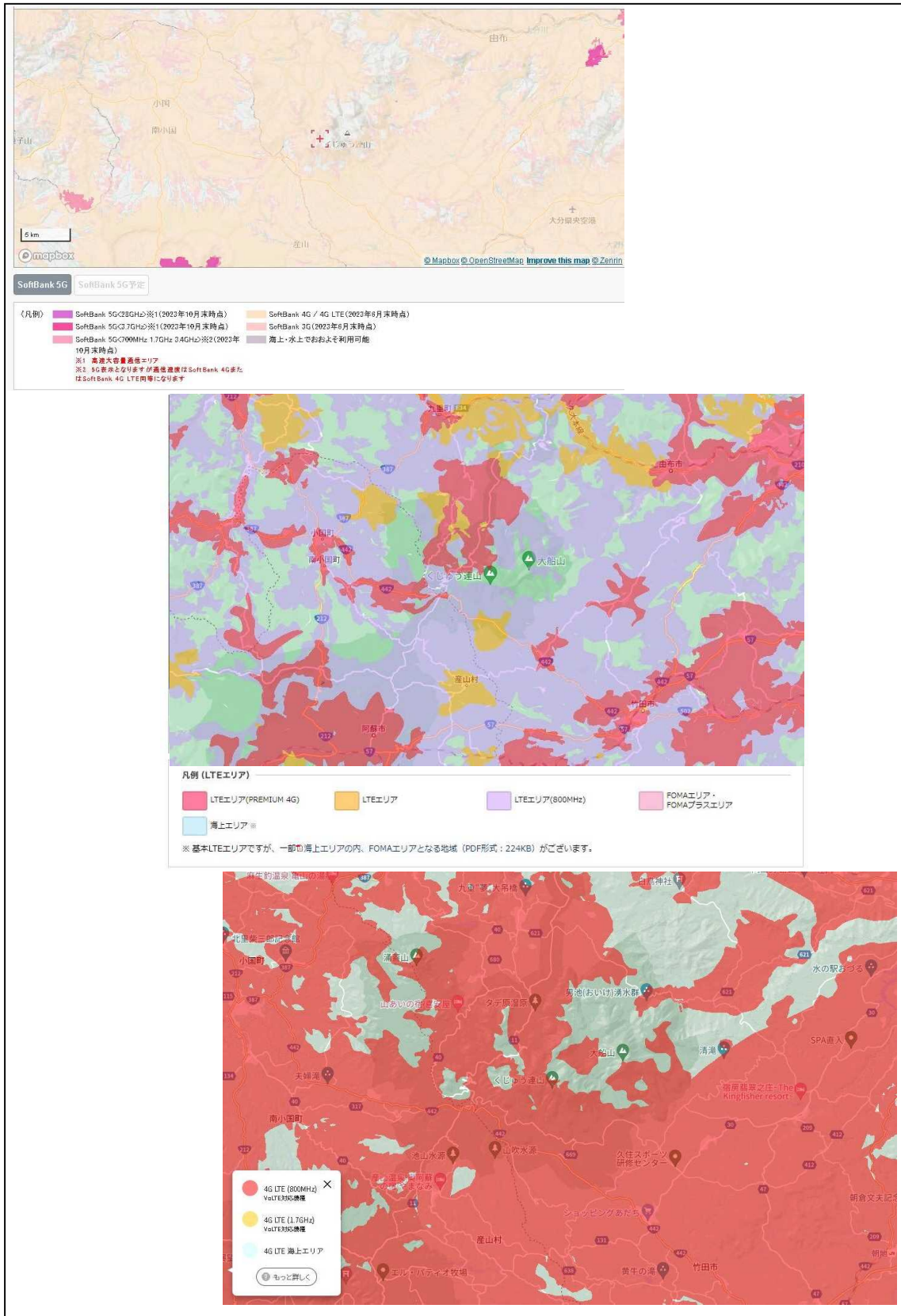


図 3.25 九重山周辺の携帯電話サービスエリア
 [上：ソフトバンク、中：NTT、下：KDDI (各 HP より引用)]

<参考：霧島山（新燃岳）噴火に伴う登山規制>

平成 23（2011）年の新燃岳の噴火に伴い、気象庁が発表した噴火警報等にもとづいて、新燃岳、中岳、獅子戸岳、大幡池、大幡山、大浪池、高千穂峰及び韓国岳への登山（入山）が禁止となった。その状況を時系列にして、表 3.14 に示す。

表 3.14 霧島山（新燃岳）噴火に伴う登山規制

日付	噴火活動状況	噴火警報等		入山規制	備考
H23.1.26	ごく小規模な噴火 火山性微動 中規模噴火	レベル 2(火口 周辺規制)か らレベル 3(入 山規制)に引 上げ	火口周辺警報発 表(噴石に対する 範囲 2km 以内)	新燃岳 中岳 獅子戸岳	
				高千穂峰	県道 104 号及び 480 号 通行止めにより高千穂 峰への登山は不可
H23.1.27	爆発的噴火 (第 1 回)	レベル 3 継続			韓国岳で約 50 人の登 山客確認(出典:宮崎 日日新聞、以下、特に 記載がなければ同様) えびの市、27 日朝、新 燃岳に通じる韓国岳登 山道に立入禁止看板と ロープ設置予定
H23.1.28	爆発的噴火 (第 2 回)	レベル 3 継続			
H23.1.29		レベル 3 継続			韓国岳登山口付近に 車 10 台程度駐車 えびの市は、注意喚起 のチラシを配布
H23.1.30	爆発的噴火 (第 3 回)	レベル 3 継続			
H23.1.31		レベル 3 継続	火口周辺警報切 替え(火砕流に対 する警戒範囲を 2km から 3km に 拡大)	韓国岳 大浪池 大幡池 大幡山	えびの市は、韓国岳登 山口等に看板を 4 箇所 設置、1 合目をロープで 閉鎖 霧島市は、大浪池登山 道の一部が立入禁止 区域に入ったことを受 けて大浪池への登山禁 止を決定(出典:南日本 新聞)
H23.2.1	爆発的噴火 (第 4 回)	レベル 3 継続	火口周辺警報切 替え(大きな噴石 に対する警戒範 囲 2km から 4km に拡大)		
H23.2.2	爆発的噴火 (第 5,6,7 回)	レベル 3 継続			

3.6 緊急調査

火山噴火時には、緊急減災対策砂防計画を実施するために必要な情報を適時把握し、また、事前の想定と異なる噴火シナリオの発生が予想される場合には、的確な対応をとる必要がある。また、火山噴火に係わる緊急調査には、主に以下に示すものがある。

- ・ 火山噴火緊急減災対策のための緊急調査
- ・ 土砂災害防止法にもとづく緊急調査
- ・ その他（主に噴火規模や被害状況等の確認を目的とした調査）

九重山噴火時に想定される緊急調査の主な内容を、表 3.15 に示す。

表 3.15 九重山噴火時に想定される緊急調査の主な内容

項目	火山噴火緊急減災対策のための緊急調査	土砂災害防止法にもとづく緊急調査	その他の緊急調査		
	大分県 土木建築部砂防課	国土交通省 九州地方整備局	林野庁	気象庁	研究機関等
根拠 指針等	火山噴火緊急減災対策砂防計画策定ガイドライン	土砂災害防止法 (法第28条、第29条)	—	気象業務法	—
目的	火山噴火時の状況を把握し緊急的な対策を検討するための調査など、的確な危機管理対応に資するため	重大な土砂災害が急迫している状況において、土砂災害が想定される土地の区域および時期を明らかにするため	降灰により森林火災等の被害確認や二次災害防止のため	適時適確な噴火予報及び噴火警報を行う上で重要となる噴出量やマグマの活動状況を推定するため、降灰予報の精度向上のため	火山活動の状況把握
調査 箇所	緊急減災対策砂防計画に基づく対策実施に係る箇所	・ 河川の勾配が10度以上である区域の概ね5割以上に1cm以上の降灰等が堆積 ・ 概ね10戸以上の人家に被害が想定される	国有林野	対象火山周辺	対象火山周辺
(参考) 主な実施 事例	—	・ 桜島 ・ 新燃岳 ・ 御嶽山	・ 新燃岳 ・ 御嶽山	・ 桜島 ・ 新燃岳 ・ 御嶽山	・ 新燃岳 ・ 御嶽山

以下に、緊急調査の概要、把握すべき情報やその調査方法、連携や役割分担について整理する。

3.6.1 土砂災害防止法にもとづく緊急調査の概要

図 3.26 に示すように、「土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律」の一部改正（平成 23 年 5 月 1 日施行）により、大規模な土砂災害が急迫している状況において市町村が適切に住民の避難指示の判断を行えるよう、国土交通省または都道府県は緊急調査等を実施し、被害の想定される区域・時期の情報を市町村へ提供しなければならないことが法律上明確化された。

すなわち、重大な土砂災害の急迫している状況において、土砂災害が想定される土地の区域及び時期を明らかにするため、特に高度な技術を要する場合は国土交通省が、その他の場合については都道府県が緊急調査を実施することとなった。

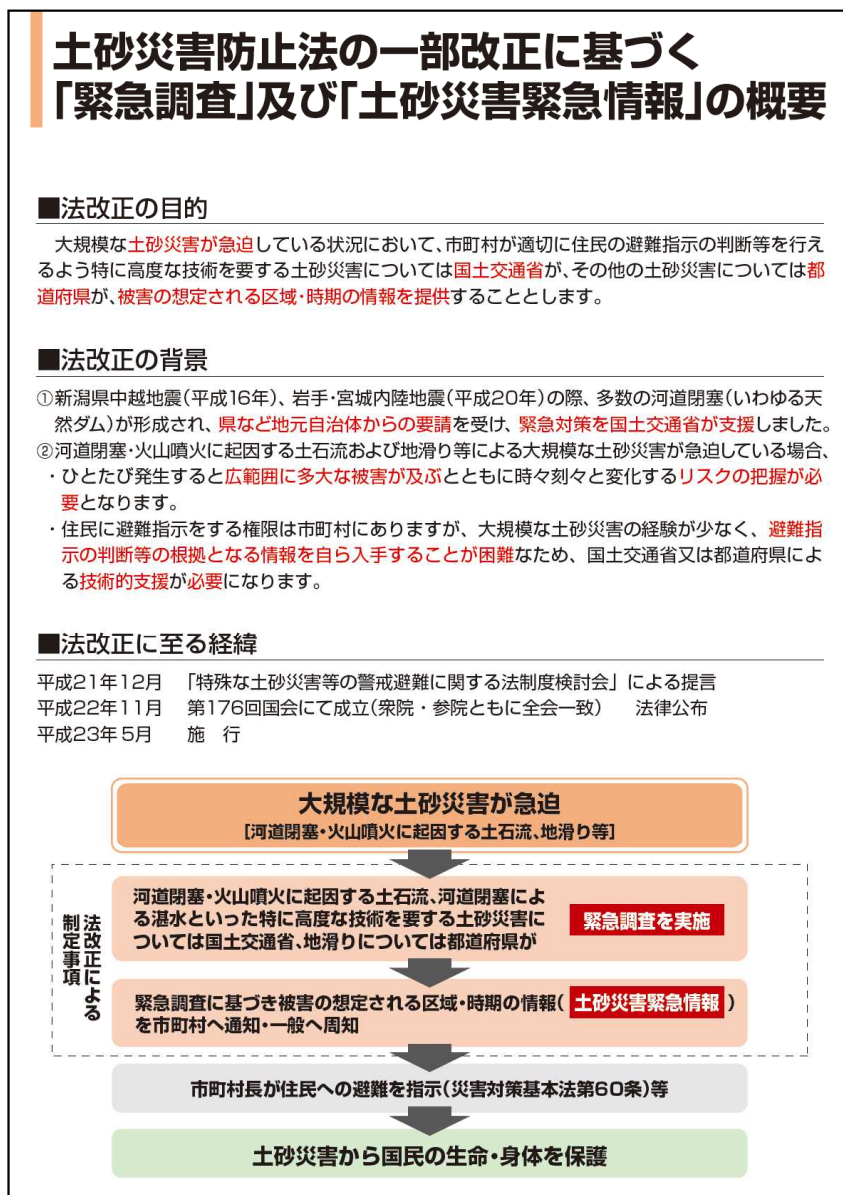


図 3.26 土砂災害防止法の一部改正の目的及び背景

(「土砂災害防止法の一部改正に関するパンフレット(国交省砂防部砂防計画課)」より引用)

緊急調査の実施内容は、図 3.27 及び以下に示すように、火山噴火に起因する土石流については国土交通省、地滑りについては都道府県、河道閉塞による湛水を発生原因とする土石流、河道閉塞による湛水については国土交通省または都道府県が行うこととされている。

- ・河道閉塞・・・河道閉塞の高さ等の確認（国土交通省）
- ・火山噴火・・・降灰等の堆積状況等の確認（国土交通省）
- ・地滑り・・・地割れ等の発生状況等の確認（都道府県）

なお、国土交通省及び都道府県が実施する緊急調査の実施要件については、表 3.16 に示すとおりである。

表 3.16 土砂災害防止法にもとづく緊急調査の実施要件

現象	実施機関	実施要件	実施内容
河道閉塞による湛水を発生原因とする土石流	国土交通省	<ul style="list-style-type: none"> ・河道閉塞（天然ダム）の高さが概ね 20m 以上ある場合 ・概ね 10 戸以上の人家に被害が想定される場合 	河道閉塞の高さ等確認
河道閉塞による湛水			
火山噴火に起因する土石流	国土交通省	<ul style="list-style-type: none"> ・河川の勾配が 10 度以上である区域の概ね 5 割以上に 1cm 以上の降灰等が堆積した場合 ・概ね 10 戸以上の人家に被害が想定される場合 	降灰等の堆積状況等の確認
地滑り	都道府県	<ul style="list-style-type: none"> ・地滑りにより、地割れや建築物等に亀裂が発生または広がりがつつある場合 ・概ね 10 戸以上の人家に被害が想定される場合 	地割れ等の発生状況等の確認

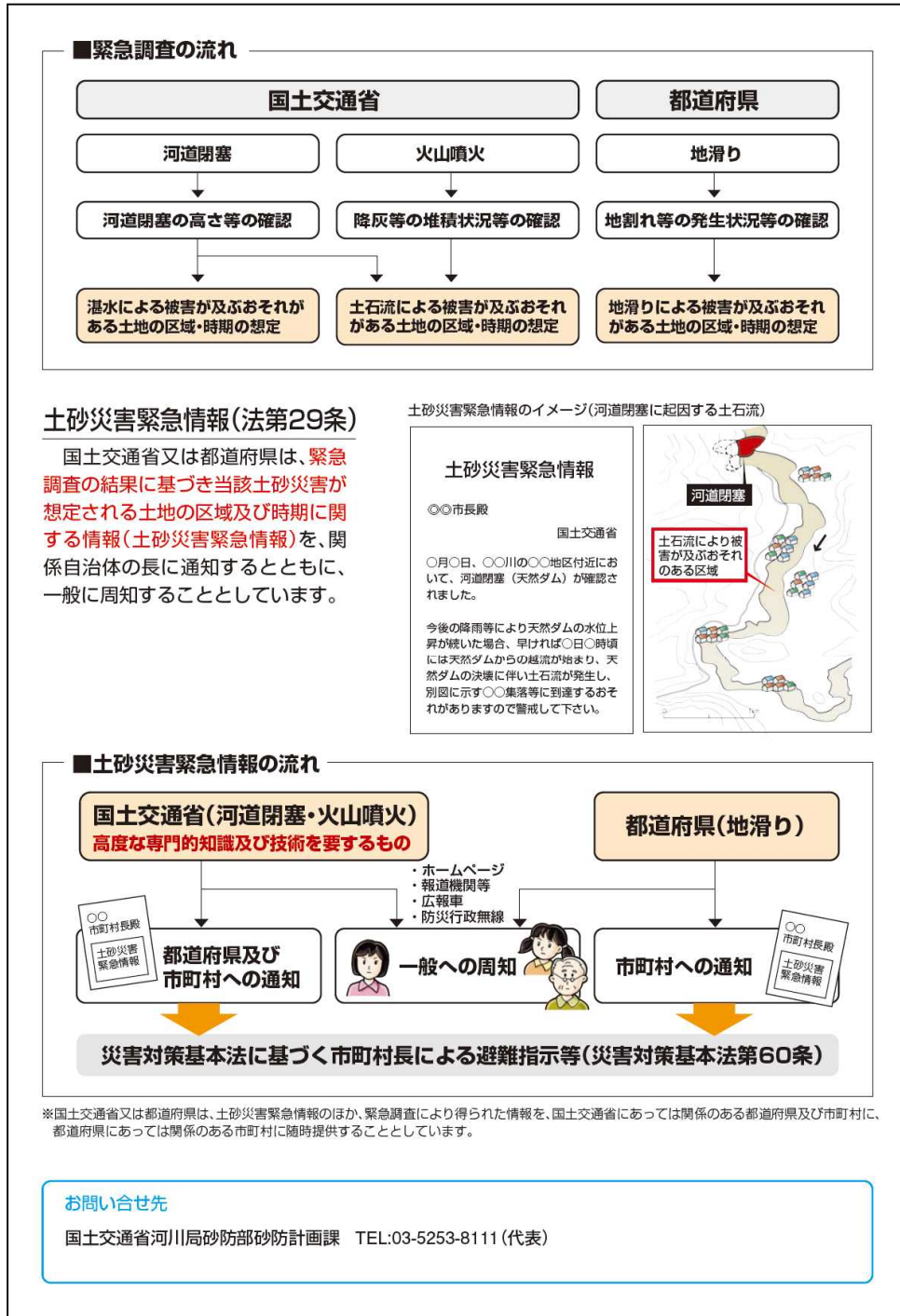


図 3.27 土砂災害防止法にもとづく緊急調査の概要

(「土砂災害防止法の一部改正に関するパンフレット(国交省砂防部砂防計画課)」より引用)

重大な土砂災害が急迫している場合、住民に避難指示をする権限は市町村にある。しかしながら、ひとたび発生すると広範囲に多大な被害が及ぶとともに時々刻々と変化するリスクの把握が必要となるが、大規模な土砂災害の経験が少なく、避難指示の判断等の根拠となる情報を自ら入手することが困難である場合が多いため、国土交通省または都道府県による技術的支援が必要となる。

このため国土交通省または都道府県は、図 3.27 に示すように緊急調査の結果に基づき土砂災害緊急情報を関係自治体の長に通知するとともに、一般に周知することが新たに責務となった。市町村長は国土交通省または都道府県が提供する土砂災害緊急情報を踏まえて住民への避難指示等を行うこととなっている。

3.6.2 土砂災害防止法にもとづく緊急調査の実施事例

国土交通省が発表している土砂災害防止法に基づく緊急調査の実施事例を、表 3.17 に示す。

表 3.17 に示すように、これまで土砂災害防止法にもとづく緊急調査は、全部で 6 事例実施されており、そのうち 3 事例が火山噴火に起因する土砂災害を対象としている。

表 3.17 土砂災害防止法にもとづく緊急調査の実施状況

現象	実施地区等	実施内容等	調査着手	実施状況 (平成 29 年 3 月時点)
河道閉塞に起因する土砂災害(土石流及び湛水)	奈良県 熊野川(十津川)流域	台風 12 号に伴う豪雨により、河道閉塞が発生しており、その一部において、土砂災害防止法に基づく	平成 23 年 9 月 6 日	継続
	和歌山県 日置川流域	緊急調査の要件に該当することが確認されたため、緊急調査に着手。	平成 23 年 9 月 6 日	継続
火山噴火に起因する土砂災害	御嶽山	平成 26 年 9 月 27 日に発生した噴火に関し、ヘリコプターによる調査実施。上空からの目視調査、地上調査により降灰状況を把握。	平成 26 年 9 月 28 日	調査終了 (平成 27 年 6 月 30 日)
	霧島山 (新燃岳)	平成 23 年 1 月末からの噴火活動による降灰等を対象に、土砂災害防止法の施行以前から行っていた調査を実質的に継続して実施。	平成 23 年 5 月 1 日	調査終了 (平成 25 年 10 月 24 日)
	桜島	従前から継続した噴火活動による降灰等を対象にして、土砂災害防止法の施行以前から行っていた調査を実質的に継続して実施。	平成 23 年 5 月 1 日	継続
地滑り	新潟県上越市 板倉区国川地区	平成 24 年 3 月 7 日に発生した地すべりに関し、地すべり規模(幅、長さ、移動距離、頭部から末端の距離、深さ、移動土砂量)を調査	平成 24 年 3 月 8 日	調査終了 (平成 24 年 5 月 21 日)

*) 国土交通省 WEB より作成

以下に、火山噴火に起因する土砂災害における緊急調査の実施事例として、御嶽山及び新燃岳の事例を示す。

(1) 御嶽山

御嶽山では、平成 26 (2014) 年 9 月 27 日に噴火 (水蒸気噴火) が発生した。この噴火は、秋の行楽シーズン中の日中 11 時 52 分に噴火が発生したこともあり、火口周辺で噴石が直撃する等して死者 58 人、行方不明者 5 人、負傷者 69 人 (長野県 59 人、岐阜県 10 人) (消防庁:平成 27 年 11 月 6 日 17 時現在) という人的被害が生じ、戦後最大の火山災害となった。

国土交通省では、噴火発生翌日の 9 月 28 日に土砂災害防止法に基づく緊急調査に着手し、ヘリコプターからの降灰状況の把握し、翌 29 日に UAV (無人ヘリ) を用いた立入規制区域を含めて地上から降灰状況調査を実施している(「御嶽山の噴火による被害状況等について (第 27 報)」国土交通省、平成 26 年 11 月 5 日)。なお、10 月 3 日には、土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律第 29 条第 2 項に基づく情報の随時提供として、「御嶽山における降灰後の土石流に関するシミュレーション計算結果について」を発表している。この中では、9 月 27 日から 30 日に緊急的に実施した御嶽山周辺の降灰状況調査結果 (図 3.28) にもとづき、雨が降った場合に発生する土石流により被害が発生するおそれのある区域を、数値氾濫シミュレーションにより示している。対象溪流は、降灰範囲を考慮して、濁沢川、白川、湯川の 3 溪流である。対象溪流はいずれも土石流危険溪流とはなっていない。



図 3.28 御嶽山で実施した緊急調査 (国土交通省 Web より引用)

(2) 霧島山（新燃岳）

霧島山（新燃岳）では、平成 23（2011）年 1 月 19 日に小規模な噴火が発生したのち、1 月 26 日から大規模の噴火（サブプリニー式噴火）が発生し、本格的なマグマ噴火へと移行した。その後、3 月まで断続的に噴火を繰り返し、大量の火山灰を噴出した。この噴火にもなう人的被害は報告されていないが、同年 6 月及び 9 月には、降雨時に小規模な土石流が発生している。

国土交通省は、改正土砂災害防止法の施行前であったため、法律を試行して緊急調査を実施した。なお、平成 23 年 5 月 1 日からは同法にもとづく緊急調査を実施し、平成 25 年 10 月 24 日には、土石流災害の危険が急迫したものではないと認められたため緊急調査の終了を宮崎県知事に通知した。

緊急調査の流れは以下のとおりである。

- ① 降灰調査（平成 23 年 1 月 27 日～29 日）
- ② 降灰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の抽出（1 月 30 日）
- ③ 降灰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の想定氾濫区域の解析（1 月 31 日～2 月 3 日）
- ④ 避難のための参考となる雨量基準

上記緊急調査結果について、土砂災害が想定される区域、土砂災害が想定される時期について、「土砂災害緊急情報〔霧島山（新燃岳）〕」を、5 月 2 日、6 月 6 日、6 月 29 日、11 月 2 日に発表している。

また、霧島山では、上記の降灰調査のほか以下の緊急調査（図 3.29）を実施し、土砂災害の危険が急迫したものかどうかを判断した。

- ・ 渓流内の土砂移動実態調査
- ・ 斜面における土砂移動の可能性に関する調査（表面流痕跡、表面固化状況等）
- ・ 簡易浸透能試験
- ・ 上流部のガリー発達状況調査（ヘリ調査）


別紙-2-2 緊急調査の実施状況

- ▶ 平成23年1月27日、霧島山(新燃岳)が噴火活動を活発化。その後も活発な活動が継続し、**周辺の流域に降灰等が堆積**
- ▶ **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
- ▶ 調査により**降灰分布と降灰層厚を把握**すると共に、土石流のおそれのある溪流において**土石流氾濫シミュレーション**を実施。

火山噴火の発生



H23年1月霧島山(新燃岳)の火山噴火




山間部の河川の流域内に降灰等が広範囲に堆積し、降灰等の堆積を原因とする土石流の発生のおそれ

降灰等の堆積状況調査




霧島(新燃岳)
赤線は降灰の範囲
都城市方面

ヘリからの土石流危険溪流内における降灰等の堆積状況調査



地上からの降灰等の堆積状況調査

数値解析等による土砂災害緊急情報の作成



国土交通省職員によるシミュレーションの実施状況

■土砂災害緊急情報の作成にかかる動き

- ヘリによる上空からの降灰調査(H23.1.27)
- 地上からの降灰調査(H23.1.28~1.29)
- 降灰等の堆積を原因とする土石流のおそれのある溪流確認(H23.1.30)
- シミュレーションによる解析(H23.1.31~H23.2.3)

↓

- 自治体へ情報提供(2/4)
- 雨量基準の変更情報提供(3/1)

別紙-2-3 土砂災害緊急情報の通知内容

- ▶ 上記調査に基づき、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**土石流危険溪流を35溪流抽出**
- ▶ 抽出した溪流の**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

降灰調査結果



立ち入り禁止区域(火口から半径4km以内)

新燃岳

高橋町役場

富崎県庁

富崎空港

鹿児島空港

都城市役所

調査地点数:128地点

凡例

- 入山禁止区域
- 1mm降灰ライン
- 10mm降灰ライン

降灰調査(1月28日)

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区域の解析結果

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 (平成12年三宅島噴火時の土石流発生実績を参考)

3/1時点 時間雨量10mm (2/4~2/28の降雨と土石流発生状況から設定)

図 3.29 霧島山(新燃岳)で実施した緊急調査(国土交通省 Web より引用)

3.6.3 本計画における緊急調査

火山噴火は、事前の想定と同一の位置・規模での現象発生が起こることは少なく、社会的な条件や地形等についても噴火時点での状況を把握することが必要となる。このことから、「火山噴火緊急減災対策砂防計画策定ガイドライン（平成19年4月、国土交通省砂防部）」では、噴火シナリオに対応して各時点で把握すべき情報とその調査方法を検討することとしている。

火山噴火緊急減災対策砂防計画策定ガイドラインに記載がある火山噴火時に実施する調査事項を、表3.18に示す。

表 3.18 火山噴火緊急減災対策砂防計画ガイドラインに記載がある調査事項

把握すべき情報等	調査方法
噴火後の地形把握	・レーザー地形計測や人工衛星データ等による地形変化の把握
山腹・山地溪流の荒廃状況の把握	—
被害想定シミュレーションのためのパラメータ等の把握	・噴出した土砂の性状（粒径等） ・積雪深 ・降灰深、降灰分布
既設砂防施設の点検	・土砂堆積状況 ・施設の破損
対策方針検討のための社会的な条件	・想定される保全対象の状況・優先度 ・避難等の状況 ・被害の発生状況
噴火後の危険度の検討	・リアルタイムハザードマップによる危険箇所の想定 ・土砂災害に対する警戒基準雨量の検討
緊急時に実施する対策の施行条件の把握	・道路の通行状況、規制状況（区間、重量・長さ・高さの規制、優先車両等） ・災害時の優先道路等の指定状況
その他	・災害対策本部等の設置、体制、連絡系統 ・他事業での対策方針 ・通信の状況

火山活動と土砂移動現象は密接に関連しており、明確には区分できない。ここでは基本的に、砂防部局で対応すべき土砂移動現象（降灰後の土石流等）に対して、緊急減災対策を効果的に実施するために緊急時に必要な調査・検討を整理する。火山活動そのものに特化した事項（例えば地震計・傾斜計等によるマグマの動きの把握等）は、気象庁及び学識者から情報収集・連携して、砂防部局において検討する。

砂防部局が行う具体的な緊急調査としては、主に以下の項目がある。

- **地形状況の把握（航空レーザー測量等）**
- **対策予定箇所の状況調査（対策作業に係る道路被災状況調査等も含む）**
- **砂防施設の被災状況調査**
- **降灰状況・不安定土砂の把握**
- **気象状況と土砂移動のリアルタイム把握**

なお、降灰時には気象台、大学等の各機関または合同調査班等による降灰量調査が行われ、火山防災対策に活用されることが想定される。

砂防部局では航空機・衛星等による調査のほかに、現地調査及び降灰量計の緊急設置により降灰分布を把握し、降灰後の土石流対象溪流の抽出及び避難支援のための情報提供を行う。降灰量調査地点は、原則として各溪流に、調査時のアクセスを考慮し、可能な限り上流側に設定する（図 3.30）。

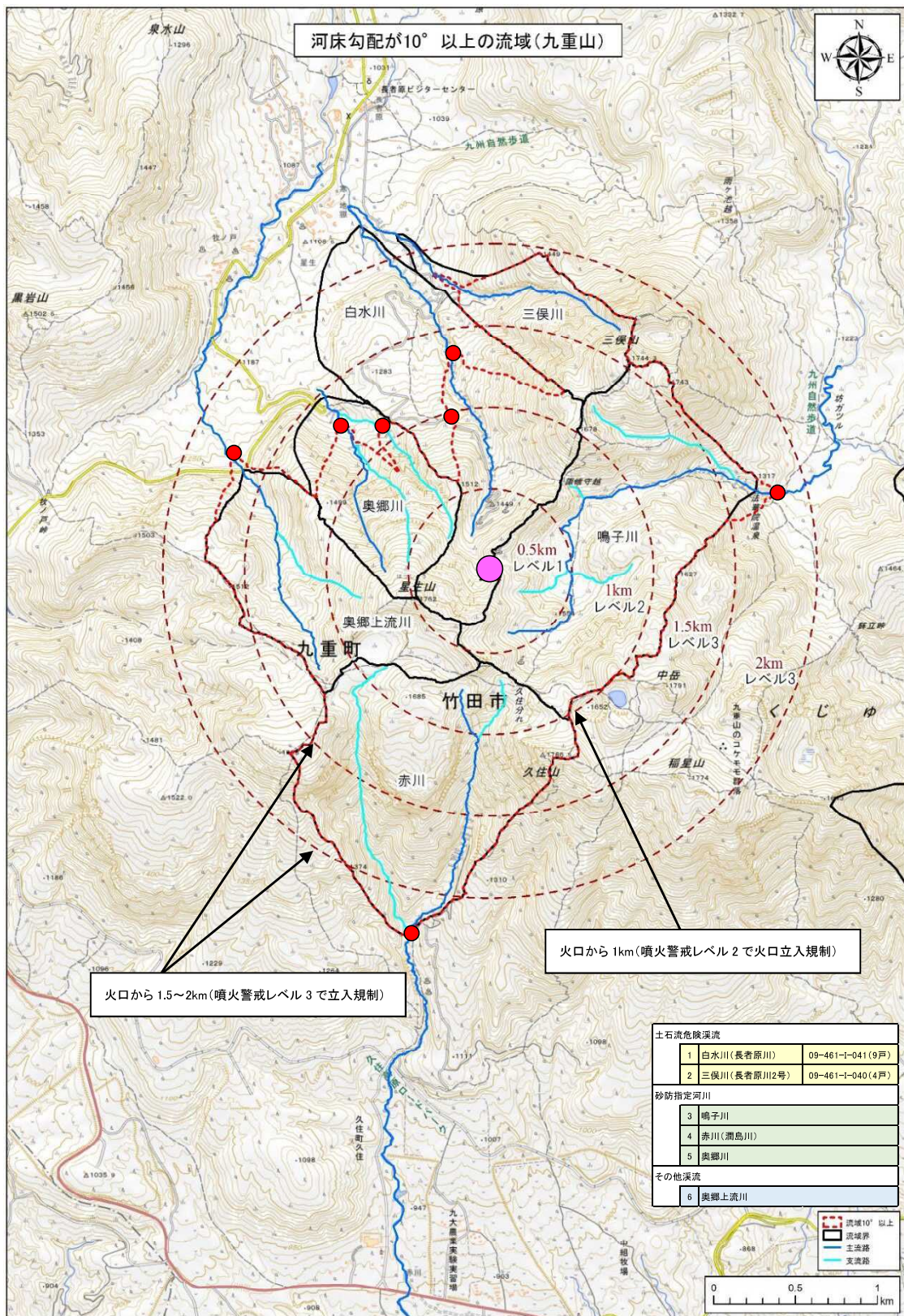


図 3.30 降水量調査地点(案)

「令和2年度 九重山火山噴火緊急減災対策詳細検討業務委託 報告書」に一部加筆

また、緊急調査は、噴火活動が活発な時期に実施するため、調査員の安全確保するため、以下に示すような項目について検討しておく必要がある。

■ 噴火につながる情報の入手

- 気象庁との綿密な連絡のやりとりが必要（ホットラインの構築等具体的な連絡体制が必要）

■ 噴火につながる情報の調査員への伝達

- 調査連絡体制の確立（連絡可能な範囲内での調査実施に努める）

■ 特殊環境下（降灰時等）の安全管理

- 移動手段の確認（普通車両による通行が困難になる可能性がある）

※）国土交通省九州地方整備局では、職員の安全確保のため、緊急調査時の車両走行を検討した走行試験を実施

【制動距離試験】

降灰状態や降灰＋湿潤状態では制動距離で、1.5～2 倍程度大きくなるため、車間距離を通常時の 1.5 倍程度多く確保することが必要

【登坂能力試験】

二輪駆動車で調査を行う場合、5cm 以上の降灰がある箇所は登坂できない可能性が高いため、5cm 以上の降灰がある箇所には立ち入らないことが望ましい。そのため、降灰が 5cm 以上の箇所に立ち入る場合には四輪駆動車を用いることが好ましい。また、停車中に 5cm 以上の降灰が想定される場所では、発進できなくなる可能性があるため、車両を下方向に向けて停車させることが好ましい。

3.6.4 林野庁における緊急調査

以下に、林野庁における緊急調査の実施事例として、御嶽山及び新燃岳の事例を示す。

(1) 御嶽山

平成 26 (2014) 年 9 月 27 日の御嶽山噴火時には、林野庁中部森林管理局が、上空からの被害概況調査、地上からの降灰状況調査、降灰流出調査等 (図 3.31) を実施している。

① 上空からの被害概況調査 (9 月 28 日)

- ・長野県と合同で上空からの被害状況調査を実施
- ・広範囲の降灰を確認したものの森林火災等による被害等は確認されず

② 地上からの降灰状況調査 (9 月 28 日～29 日)

- ・木曾署、飛騨署、岐阜署が実施

③ 降灰流出調査 (9 月 29 日、10 月 6 日～7 日)

- ・大滝村大滝川、濁沢川にて木曾署が、飛騨川にて岐阜署が実施

④ 降灰状況に関する関係機関との合同調査 (10 月 1 日～2 日)

- ・森林総合研究所、長野県と合同で、長野県木曾町開田・三岳地区、長野県大滝村濁沢川地区の現地調査を実施
- ・木曾町開田地区及び三岳地区の各溪流においては、河川の濁りや火山灰の流出は確認されず
- ・噴火口のある大滝村の濁沢川流域においては、既設の治山ダムによって緩勾配になっている箇所等に流出した火山灰の堆積を確認

⑤ 台風通過後における関係機関との合同調査 (10 月 6 日～7 日、10 月 14 日)

- ・台風 18 号、19 号の通過後に、現状把握と今後の降雨等による二次災害防止対策に資するため、森林総合研究所、信州大学及び国土交通省等と合同で調査を実施
- ・濁沢川において小規模な土石流の発生を確認したが、これまでに設置されている治山ダム群により減勢され、流下した土石は濁沢川と伝上川合流点付近までの間で堆積する一方、細粒分については、治山ダムの除石箇所付近までの間で堆積していることを確認

2 降灰状況調査【9/28(日)~29(月)、10/1(水)~2(木)】

(1)上空からの被害概況調査【9/28(日)】

長野県と合同で上空からの被害概況調査を実施（延べ4人対応）。
調査の結果、広範囲の降灰を確認したものの森林火災等による被害等は確認されず。



(2)地上からの降灰状況調査【9/28(日)~29(月)】

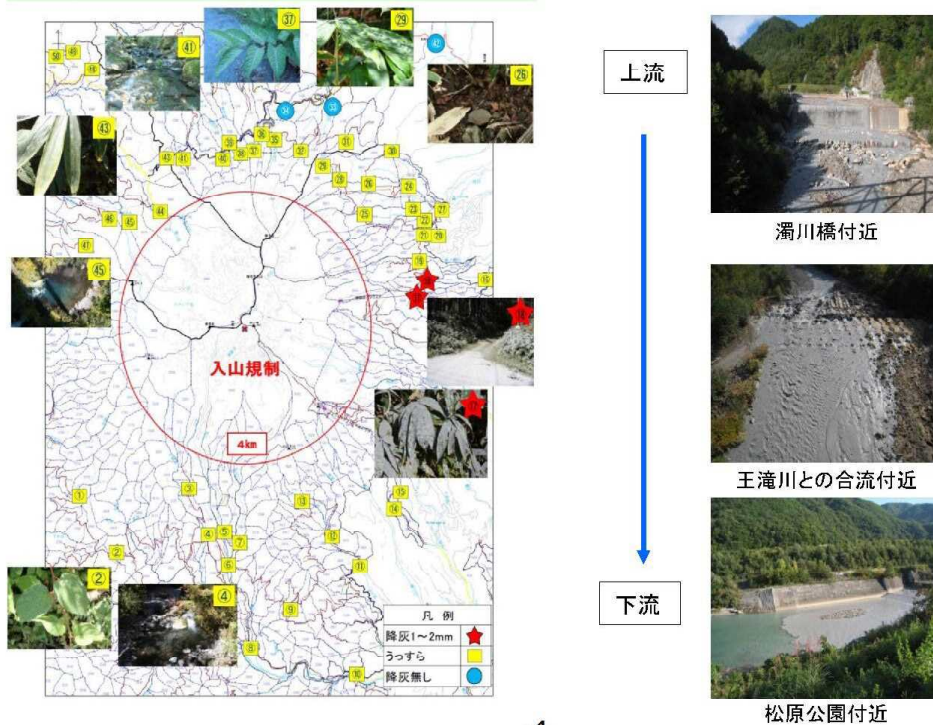
木曽署、飛騨署、岐阜署が実施(延べ37人対応)。

(3)降灰流出調査【9/29(月)、10/6(火)~7(水)】

王滝村王滝川、濁沢川にて木曽署が、飛騨川にて岐阜署が実施(延べ6人対応)。

降灰調査位置図

平成26年9月28~29日調査
中部森林管理局



上流



濁沢川橋付近



王滝川との合流付近

下流



松原公園付近

4

図 3.31 御嶽山噴火時の林野庁の対応

(「御嶽山噴火災害への対応(林野庁中部森林管理局;平成26年10月23日)」より引用)

(2) 霧島山（新燃岳）

平成 23（2011）年の新燃岳噴火時には、林野庁九州森林管理局宮崎森林管理署が、降灰量調査（図 3.32）及び溪流調査を実施している。

① 降灰量調査

- ・宮崎県都城市及び高原町の国有林において、降灰量調査を開始（2月9日）
- ・調査データを第5回コアメンバー会議で中間報告（3月10日）
- ・降灰量調査報告書の取りまとめが完了（3月30日）

② 九州森林管理局治山課職員による溪流調査（随時）

- ・丸谷川、荒川内川、荒襲川で延長約12km
- ・丸谷川：溪流内に堆積していた火山灰の流下を確認
- ・荒川内川：排土していた2基の治山ダムで流出した約2,200m³の土砂を捕捉、最上流のH10治山ダム（標高830m）に火山灰の流下を確認
- ・荒襲川：溪流内に堆積していた火山灰の流下を確認、最上流の治山ダムで流出した土砂を捕捉

降灰量調査表

写真 No.113



調査日	2011年2月11日15:39	調査者	南登志彦	
国有林	霧島	林小班	282と林小班	
降灰厚 (cm)	0.8cm(6.8cm)	GPS情報	北緯	31 -52 -45.6
			東経	130 -55 -00.1
				
降灰状況(近景)				
P2112735.JPG				
				
降灰状況(接写)				
P2112736.JPG				
<p>(周囲の状況) 降灰による林地被害なし。</p>				

図 3.32 霧島山（新燃岳）噴火時の林野庁の対応

（「霧島山（新燃岳）噴火に伴う防災対策の取組状況（九州森林管理局；平成23年4月4日）」より引用）

3.6.5 その他の機関による緊急調査

その他の機関として、気象庁や研究機関等が以下に示すような緊急調査を実施している。

- ・ **気象庁**

- 【実施内容】 地上調査（降灰、噴石調査等）、ヘリ調査（火口状況等）

- ・ **研究機関等（産総研、大学等）**

- 【実施内容】 地上調査（噴出物の物性調査等）

3.6.6 緊急調査項目と役割分担

これまで整理した結果を踏まえ、九重山噴火時に関係機関が実施する緊急調査項目等を、表 3.19 にとりまとめた。表 3.19 に示すように、いくつかの緊急調査項目については、調査目的は異なるものの、調査により得られる情報は同一内容となる。

また、噴火活動状況に応じた緊急調査実施のタイミングイメージを図 3.33 に、緊急調査時の関係機関との連携と想定される情報のやりとりを図 3.34 に示す。

図 3.34 に示すように、九重山噴火時に、大分県土木建築部砂防課、国土交通省九州地方整備局、林野庁九州森林管理局が実施すると想定される緊急調査について、降灰に関する情報（降灰分布、降灰厚等）、土砂移動に関する情報については、それぞれの調査で共通する。したがって、調査範囲・箇所を考慮しながら、連携して緊急調査を実施し、必要に応じて合同調査、情報交換を行って役割分担を明確にすることにより、効率的に調査を進めていくことが期待される。

表 3.19 九重山噴火時に関係機関が実施する緊急調査項目等

緊急調査の 想定実施機関	根拠指針等	緊急調査項目	調査により得られる情報等 (※同一内容を黒色以外の同色で 示す)	緊急調査目的	主な調査 範囲・箇所	(参考) 調査実績						
						H7 硫黄山	桜島	H23 霧島山 (新燃岳)	H26 霧島山 御嶽山			
大分県 土木建設部 砂防課	火山噴火緊急減災対策 砂防計画策定ガイドライン	地形状況の把握(航空レーザー測量等)	地形データ	<ul style="list-style-type: none"> 地形変化、施設整備状況、降灰範囲等の情報の把握 上記把握した情報に基づき緊急対策箇所の検討 	九重山周辺	-	-	-	-			
			対策予定箇所の現地状況			-	-	-	-			
		対策予定箇所の状況調査(対策作業にかかると道路被災状況調査等も含む)	砂防施設の被災状況調査	砂防施設の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 降灰に関する情報(降灰分布、降灰厚等) 土砂移動に関する情報 	降灰範囲、その範囲を有する流域内	-	-	-	-		
			降灰状況・不安定土砂の把握	降灰状況・不安定土砂の把握			-	-	-	-		
		気象状況と土砂移動のリアルタイム把握	緊急調査の着手を判断するための予備調査	「火山灰等が1cm以上の厚さで堆積している範囲が占める割合」の調査	土砂移動に関する情報	<ul style="list-style-type: none"> 対策工事の安全管理 緊急対策の追加検討 		-	-	-	-	
					降灰に関する情報(降灰分布、降灰厚等)			降灰に関する情報(降灰分布、降灰厚等)	-	-	-	-
				「山間部における河川のうち勾配が10度以上である部分の最も下流の地点より下流の部分に隣接する土地の区分」に存する居室を有する建築物の数」の調査	渓流内の土砂移動実態調査	土砂移動に関する情報	<ul style="list-style-type: none"> 被害が生じるおそれのある区域および時期の想定に資するため 	降灰範囲、その範囲を有する流域内	-	-	-	-
					現地調査	土砂移動に関する情報			-	-	-	-
		国土交通省 九州地方整備局	土砂災害計画区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律(土砂災害防止法)	被害の生じるおそれのある区域および時期の想定に関する調査	土砂移動に関する情報	<ul style="list-style-type: none"> 土砂災害緊急情報の内容 		-	-	-	-	
					簡易浸透能試験(必要に応じて)			土砂移動に関する情報	-	-	-	-
被害が生じるおそれのある区域の想定に関する解析	上流部のガリー衆達状況調査			土砂移動に関する情報	<ul style="list-style-type: none"> 土砂災害緊急情報の内容 		-	-	-	-		
	火山灰堆積に起因する土石流の雨量基準の設定			数値シミュレーション結果			雨量基準	-	-	-	-	
気象庁 福岡管区气象台	気象業務法	噴出量やマグマの活動状況を推定する手がかりの調査	噴出物の物性値等	<ul style="list-style-type: none"> 土砂災害緊急情報の内容 	対象火山周辺	-	-	-	-			
		降灰の状況等の調査	降灰に関する情報(降灰分布、降灰厚等)	<ul style="list-style-type: none"> 土砂災害緊急情報の内容 		-	-	-	-			
林野庁 九州森林管理局	九州森林管理局 防災業務計画書	治山施設の被災状況調査(現地調査・ヘリコプターによる調査)	降灰に関する情報(降灰分布、降灰厚等)	<ul style="list-style-type: none"> 土砂災害緊急情報の内容 	国有林内	-	-	-	-			
		降灰状況・不安定土砂の把握	降灰に関する情報(降灰分布、降灰厚等)	<ul style="list-style-type: none"> 土砂災害緊急情報の内容 		-	-	-	-			

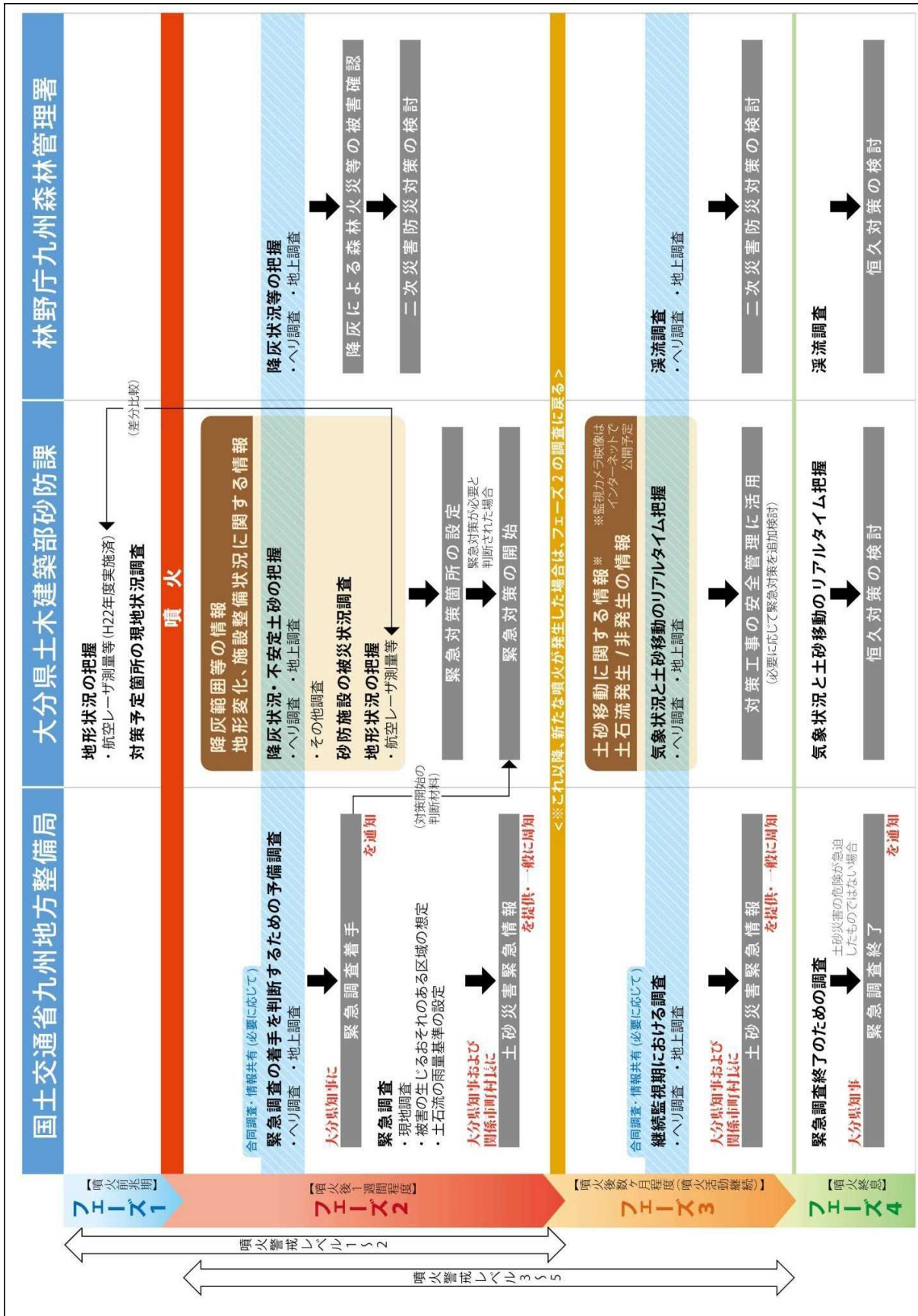


図 3.33 噴火活動状況に応じた緊急調査実施のタイミングイメージ

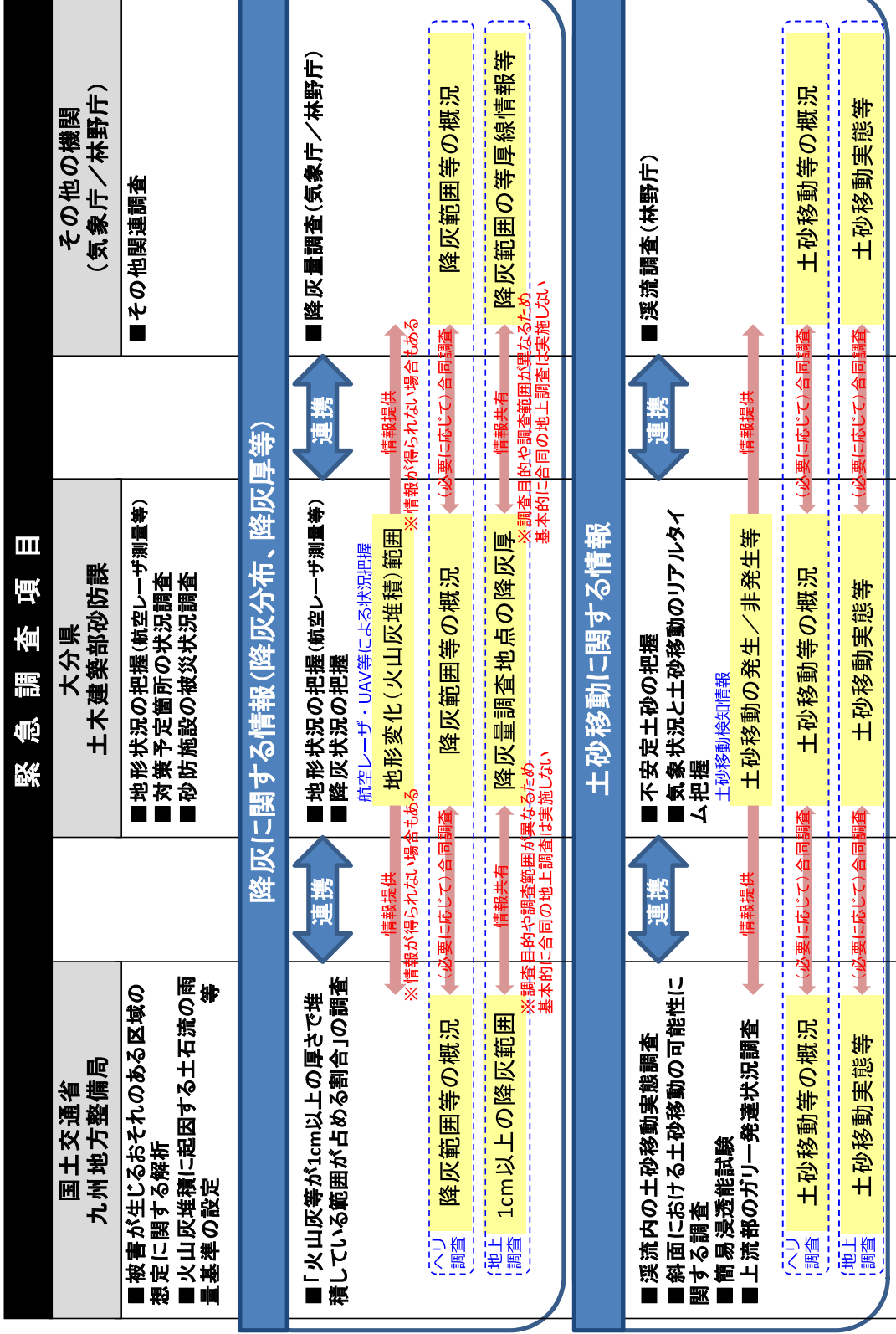


図 3.34 緊急調査時の関係機関との連携と想定される情報のやりとり

4. 平常時からの準備事項

4.1 緊急減災対策を実施する上での問題点

九重山において火山活動が活発化した場合、以下の緊急減災対策を円滑に実施することが求められる。

■ 緊急ハード対策

砂防指定地、国立公園（特別保護地区、第一種～第三種特別地域）、河川、道路、私有地において、以下の対策を実施する。

また、必要に応じて、無人化施工を実施する。

対策：除石工・導流堤工・仮設堤工、工事用道路

■ 緊急ソフト対策

緊急減災対策の安全確保、避難対策の支援、緊急減災対策の効率的な実施のため、以下の整備を進める。

対策：監視観測機器・情報通信システム・避難対策支援体制・リアルタイムハザードマップ作成システムの整備

■ 火山噴火時における緊急調査

火山噴火時には、砂防部局として以下の調査を実施する。

**対策：概況調査・気象状況・土砂移動状況・降灰量調査・対策予定箇所状況
砂防施設被災状況・地形変化**

しかしながら、緊急減災対策の実施期間は短く、現状では、以下に記した問題が想定されるため、円滑な緊急減災対策の実施は困難であると考えられる。

■ 緊急減災対策を実施する上での問題点

- ① 無人化施工の準備が不十分である。
- ② 必要な土地の確保ができていない。時間がかかる手続きがある。
- ③ 緊急対策支援資機材の準備が不十分である。
- ④ 緊急対策の安全確保、避難対策を支援する上で、現状の監視観測体制では不十分である。
- ⑤ 緊急時の情報共有体制が不明瞭である。
- ⑥ 緊急調査のための準備が不十分である。
- ⑦ 火山防災に必要な拠点の機能が不十分である。

緊急減災対策の実効性を向上させるためには、上記問題点を解決するための平常時からの準備事項を整理し、緊急時の対応を意識しながら平常時の準備を進めておくことが重要である。なお、緊急ハード対策で実施すべき平常時からの準備事項については、3章でふれたため本章では対象としていない。

4.2 具体的な準備事項（案）

4.2.1 無人化施工の準備

噴火活動が活発な状況や、降灰後の土石流の発生が予想される状況で緊急対策工事を実施する場合、作業員に危険が伴うため、場合によっては、無人化施工を実施する必要がある。緊急時に無人化施工を円滑に行うためには、平常時から以下の準備を進めておくことが重要となる。

■ 平常時からの準備事項

- ・無人化施工機械を準備し、その機械を操作するオペレーターを養成する必要がある。
- ・無人化施工を実施する状況を想定し、緊急対策箇所、操作室位置、使用する機械等の施工条件を整理する。（使用する機械、無線の種別によって、無線局免許や無線従事者免許の取得が必要な場合がある）

4.2.2 土地使用に関わる調整

緊急的な対策を実施する期間は、極めて短い場合が多く、短時間で有効な対策を実施するためには、対策実施に必要となる用地の使用について事前に調整しておく必要がある。

平常時には、資材備蓄及び土捨て場の候補地（推奨地）を含めた、緊急減災対策に必要な土地について、公図調査等により土地所有者を明らかにしておく必要がある。緊急減災対策に必要な土地に、他法令による規制がされている場合、関係法令にもとづく手続きが必要となり、法令によっては災害時の手続き等が定められており、これらの手続き内容についてその方法、手順等を整理し、可能な限り事前に調整する必要がある。

特に、手続きに時間を要する事項については、平常時に関係機関と調整し、災害協定や覚書等を取り交わしておく必要がある。なお、災害時には、避難誘導等の行動を優先するために、通行や立ち入りが規制される場合もあり、これらの対応については関係自治体と連携し、調整する必要がある。

九重山において、調整を要する法規制等には、表 4.1 及び以下に示すようなものが想定される。

- ・ 自然公園内での行為許可（自然公園法）
- ・ 国有林・保安林内での行為許可（森林法・国有林野法）
- ・ 道路使用に関する手続き（道路法・道路交通法）
- ・ 河川敷地内等での行為許可（河川法）
- ・ 地権者との用地使用に関する手続き

これらの許可申請等は、通常の手続きを実施した場合、表 4.1 に示すように数週間程度要することがあるため、可能な限り、平常時から緊急時の手続きの簡素化や役割分担について、関係機関を調整を進めておく必要がある。

なお、九重山周辺では、天然記念物である「九重山のコケモモ群落」及び「大船山のミヤマキリシマ群落」の区域が指定されているが、本計画における対策箇所はその範囲外である。

表 4.1 土地使用に関わる調整一覧表

項目	緊急時等の手続き	関係機関
自然公園内での行為許可 (自然公園法)	非常災害のための必要な応急措置として、行為をした日から起算して14日以内に環境大臣にその旨を届けなければならない。	環境省
保安林内での行為許可 (森林法)	緊急の必要がある場合については許可を要しないが、伐採を終えた日から30日以内に都道府県知事にその行為を届け出なければならない。	森林管理者
道路使用に関する手続き (道路法・道路交通法)	特殊車両通行許可は、道路管理者に申請し、通常2~3週間程度かかる。 道路占用許可、道路使用許可は、道路管理者・交通管理者へ申請する。	道路管理者 交通管理者
河川敷地内での行為許可 (河川法)	河川管理者との協議の上、必要書類を提出。	河川管理者
地権者との土地使用に関する手続き	民有地にかかることから、緊急対策の施設計画の説明を行いつつ、用地については有償による借地(賃借権)等を検討する。	地権者

■ 平常時からの準備事項

- ・ 公図調査等により、資材備蓄及び土捨て場の候補地(推奨地)を含めた、緊急減災対策に必要な土地の所有者を明らかにする。
- ・ 各調整事項について、関係機関と災害協定を取り交わす等、事前調整を進める。

自然公園内での行為許可 : 環境省等の関係機関
保安林での行為許可 : 森林管理局等の関係機関
道路使用に関する手続き : 道路管理者、交通管理者
河川敷地での行為許可 : 河川管理者
私有地 : 地権者

4.2.3 緊急資機材の準備

緊急的な対策施工に必要となる資機材について、緊急施工が迅速に実施できるように、資機材の数量・保有場所等をデータベース等に整理することやあらかじめ備蓄しておくこと等、緊急時の調達と平常時からの備蓄の両面から検討する。

■ 平常時からの準備事項

- ・ 大分県玖珠土木事務所、竹田土木事務所及び大分土木事務所内で災害協定を締結している協定業者が所有する主な資機材状況を定期的に整理する。
- ・ 緊急ハード対策で必要となる資機材（大型土のう、コンクリートブロック、監視観測機器）の数量を整理する。
- ・ 資機材置き場・備蓄場所候補地として、1ha以上の公有地を抽出し、効果的な場所について、使用できるよう管理者と協議する。
- ・ 資機材メーカーや関係機関と協定を締結し、緊急時に資機材を調達できるようにしておく。
- ・ 緊急減災対策に必要な資機材を備蓄する必要がある。
- ・ 他火山関係機関からの調達を考慮し、備蓄状況等の情報を定期的に収集する。

4.2.4 監視観測機器の整備

(1) 火山活動監視機器

現在、火山活動監視機器として、監視カメラ、地震計、振動計、空振計、傾斜計、GPS、全磁力計が整備されている。

■ 平常時からの準備事項

- ・現在の整備状況を考慮し、解析機関（気象庁・大学等）と調整し、設置箇所や設置台数を検討し、整備を進める必要がある。
- ・長者原ビジターセンター付近に監視カメラを設置し、情報の発信可能なシステムを構築する。

(2) 土砂移動検知機器

現在、土砂移動検知機器として、ワイヤーセンサー、振動センサーが整備されている。各溪流に整備する方針だが、現状では 2 溪流（白水川、鳴子川）で整備されている状況である。

■ 平常時からの準備事項

- ・計画地点（12 箇所）について、設置場所の調査を行い、緊急時にすぐ対応できるよう準備を進める必要がある。

(3) 気象機器

現在、気象観測機器として雨量計が整備されている。雨量計は、局地的な豪雨を考慮すると配置不足である。

■ 平常時からの準備事項

- ・雨量計については、整備不足地域（2 箇所）で整備を進める必要がある。
- ・緊急時における飯田中学校への設置について、事前に町教育委員会等と事前協議を行う。
- ・X バンド MP レーダの設置可能な場所について検討し、建物管理者と事前協議を行う。

4.2.5 情報通信システムの整備

緊急減災対策の安全確保、避難対策を支援するため、各監視観測機器の情報を一元管理する必要があり、そのための情報通信システムの整備を行う。

■ 平常時からの準備事項

- ・ 長者原中継所にかえて九重青少年の家中継局を運用することで、通信回線の強化を実施する必要がある。
- ・ 適切な場所に情報コンセントを整備する必要がある。
- ・ 衛星系無線通信システム、地上系無線通信システム、災害対策テレメータ等が現場で使用できるかどうか確認する。

4.2.6 情報共有体制の準備

緊急時における火山活動状況を判断するための情報共有や、避難対策を支援するために、各関係機関と連携して、情報共有体制を整備しておく必要がある。

■ 平常時からの準備事項

- ・ 防災担当者向けの情報共有サイトを構築し、情報の集約を図る必要がある。
- ・ 緊急時に防災担当者が連絡をとれるように、関連情報の入手先一覧表（表 4.2）を整理するとともに、関係機関の連絡先を整理しておく必要がある。
- ・ 平常時から機動的に打合せ会等を開催し、中心的メンバーとしてくじゅう山系（硫黄山）火山防災協議会の活動を主導するコアグループ（協議会、大分県、気象庁、学識経験者等で構成）、現地連絡会等を立ち上げる必要がある（表 4.3）。
- ・ 火山噴火や防災対策に対する知識や経験を、行政、地域住民の間で平常時から共有していくことが重要である。そのため、火山防災に関する専門家を招いた防災講演会等を平常時から開催する必要がある。
- ・ 緊急減災計画の実行性向上や関係機関の役割分担確認を目的としたワーキンググループ*を平常時から開催し、関係機関間で問題点を共有するとともに、問題解決に向けた調整を継続的に行う。さらに、「平常時からの準備が必要な事項」についてもワーキンググループを活用しながら効率的に実施できる体制を構築する。ワーキンググループは、担当者間の顔のみえる関係づくりの場としても活用する。
- ・ ロールプレイ方式防災訓練を実施する。

*）ワーキンググループでは、主に以下の内容について検討する。

- ・ 関係機関の役割分担の確認
- ・ 緊急減災計画の実行性向上に係る事項の検討（検知・判断・伝達・行動に関する情報取得・伝達・共有の仕組みの検討）
- ・ 平常時から実施できる事項（監視観測機器の整備等）や調整が必要な事項（土地使用に関わる調整等）の具体的な検討

表 4.2 関連情報の主な入手先

関連情報		情報入手先	備考
噴火活動関係	・ 噴火警戒レベル	・ 気象庁福岡管区气象台・大分地方气象台	噴火警報・予報で発表
	・ 火山活動状況 ・ 噴火状況 ・ その他専門的な意見	・ 気象庁福岡管区气象台火山監視・警報センター ・ 小林哲夫名誉教授（鹿児島大学） ・ 鍵山恒臣名誉教授（京都大学） ・ 藤光康宏教授（九州大学）	大分県の火山監視カメラは気象庁、九重町に配信中
土砂移動関係	・ 降灰状況	・ 気象庁福岡管区气象台・大分地方气象台 ・ 国土交通省九州地方整備局 ・ 大分県土木建築部砂防課	国土交通省が緊急調査を実施し、発表する場合もある。
	・ 土砂移動状況 ・ その他専門的な意見	・ 国土交通省九州地方整備局 ・ 大分県土木建築部砂防課 ・ 下川悦郎名誉教授（鹿児島大学） ・ 清水収教授（宮崎大学）	
	・ 土砂災害警戒情報	・ 国土交通省九州地方整備局河川計画課・地域河川課	県知事を通じて通達
気象関係	・ 降雨予報	・ 気象庁大分地方气象台	
	・ 降雨観測データ	・ 気象庁大分地方气象台 ・ 大分県土木建築部砂防課	大分県ホームページにて閲覧可能
住民避難状況		・ 由布市防災安全課 ・ 竹田市・総務課 ・ 九重町危機管理室 ・ 大分県生活環境部防災対策室	

表 4.3 緊急時の情報共有の場と情報の種類

情報共有の場	情報の種類	備考
九重山 WG	<ul style="list-style-type: none"> 緊急減災対策の実施状況 火山活動情報（具体的な活動内容） 住民避難に関する情報 等	平常時から顔の見える関係を構築し、緊急時には直接電話等でやりとりする。
防災担当者向け 情報共有サイト	<ul style="list-style-type: none"> 噴火警戒レベル カメラ映像（火山監視・溪流監視） 降雨状況（雨量） 土砂災害警戒情報 住民避難に関する情報 	新たなシステムを整備する必要がある。その際、防災担当者のみ閲覧可能なシステムとする。
会議 （コアメンバー会議、現地連絡会）	<ul style="list-style-type: none"> 火山活動情報（具体的な活動内容や専門的な意見） 住民避難計画 緊急減災対策の実施状況 土砂移動状況（降灰、土石流等） 	平成 23 年新燃岳噴火時は内閣府主導でコアメンバー会議が開催された。想定されるメンバーを事前に確認しておく。

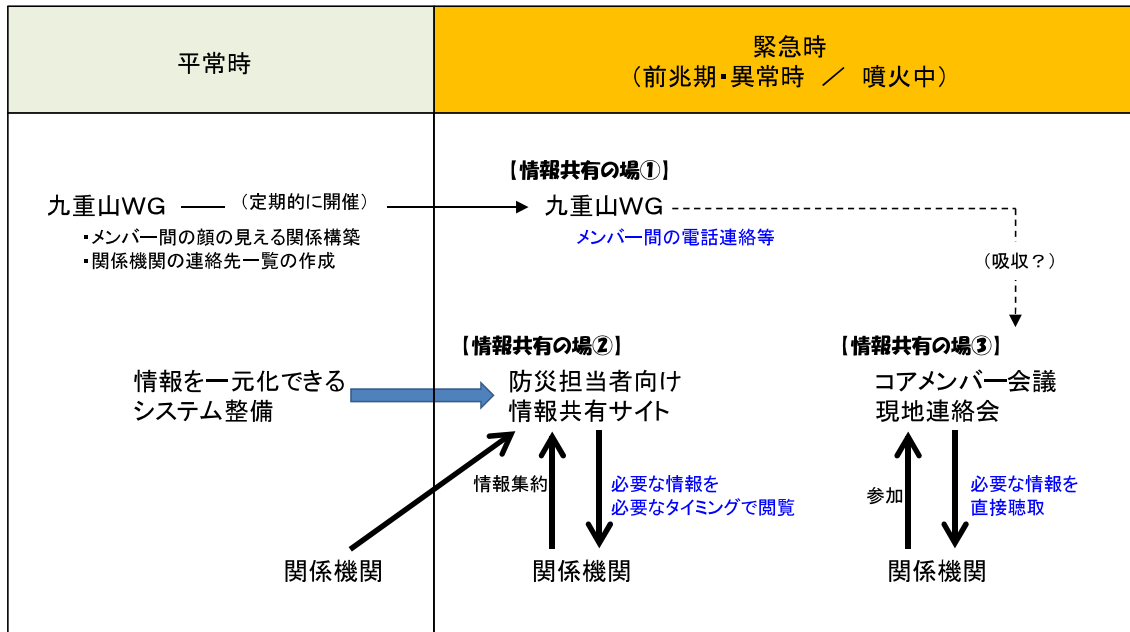


図 4.1 情報共有体制のイメージ

※青字は緊急時の情報の入手方法

<参考：九重火山に関する防災講演会>

平成 22 (2010) 年 10 月 2 日、九重町役場内において「九重火山に関する防災講演会」(九州大学・九重町主催)が開催された。講演会では、地域住民や防災関係者を対象として、九重山の噴火史や火山活動状況や防災体制についての講演が行われた(図 4.2)。



図 4.2 九重町役場内で行われた防災講演会の状況

4.2.7 緊急調査の準備

火山噴火時には、緊急減災対策を効率的に実施するための情報を把握する必要があり、そのための緊急調査を実施する。緊急調査を円滑に実施するため、平常時から準備を進めておく必要がある。

■ 平常時からの準備事項

- ・降灰量調査地点候補を選定する。
- ・必要に応じて監視カメラ用スケール、自動降灰量計等を準備する必要がある。
- ・リアルタイムハザードマップ作成に必要なデータベースを作成する必要がある。

4.2.8 火山防災拠点の機能強化

火山噴火時において、火山災害の被害軽減を図ることを目的に、地方公共団体等と連携して各種の防災対策の実施を支援するため、火山防災拠点の機能強化を行う必要がある。

火山防災拠点の機能とは、火山活動並びに土砂移動の監視機能及び監視情報の住民等への提供機能、緊急対策資材の備蓄機能等をいう。また、火山防災機能を有する施設は、平常時には火山防災の啓発・普及の拠点として活用する。

(1) 火山防災のための施設

火山防災拠点の候補となりうる施設を、図 4.3 に示す。



図 4.3 火山防災拠点の候補

(2) 火山防災拠点の役割

火山防災拠点の役割は、以下に示す項目があげられる。

- ① 緊急時の火山ならびに土砂移動の監視情報の集約整理
- ② 関係機関への情報提供
- ③ 資機材の備蓄等の緊急対策の支援機能
- ④ 火山や火山防災に関する知識の啓発・普及のための拠点（平常時）

各種の対策の迅速な実施や住民等の迅速かつ的確な避難への活用を図るために火山防災拠点の機能強化を図る必要がある。

火山防災拠点候補地の現在の機能を表 4.4 に整理した。

各拠点の現在の機能を考えると、全ての候補地で全機能を網羅することは困難である。「監視情報の集約機能」及び「関係機関への情報提供」は大分県玖珠土木事務所が基本となり、すでに構築されている。啓発機能は全ての候補地で整備する必要はないと考えられる。資機材の備蓄機能は、全国から資機材が集約する可能性もあるため、多く用意しておいたほうが望ましい。しかしながら、他部局や他機関との調整が必要となる。

表 4.4 火山防災拠点候補地の現在の機能

拠点名	管轄	監視情報の集約機能	関係機関への情報提供	資機材の備蓄機能	啓発機能
①玖珠土木事務所	大分県	○	○		
②九重青少年の家	大分県				○
③九重町役場	九重町	○			○
④竹田市久住支所	竹田市	○			

■ 平常時からの準備事項

- ・火山防災拠点の周辺の備蓄可能箇所を確認し、使用できるよう管理者と協議する。
- ・長者原中継所にかえて九重青少年の家中継局を運用することで、通信回線の強化を実施する必要がある。
- ・長者原ビジターセンター付近に監視カメラを設置し、情報の発信可能なシステムを構築する。