

最近の火山防災対策の取組状況

令和2年9月17日

火山防災対策会議(第12回)

1.	内閣府(防災担当)	.....	P2
2.	内閣府(科学技術・イノベーション担当)	.....	P8
3.	気象庁	.....	P10
4.	国土地理院	.....	P16
5.	海上保安庁	.....	P19
6.	文部科学省	.....	P21
7.	防災科学技術研究所	.....	P24
8.	産業技術総合研究所	.....	P26
9.	消防庁	.....	P28
10.	国土交通省水管理・国土保全局砂防部	.....	P32
11.	土木研究所	.....	P34

内閣府 (防災担当)

火山災害警戒地域における火山防災対策の取組状況 (令和2年7月31日現在)

火山災害警戒地域が指定された49火山における市町村の火山防災対策の取組状況 (令和2年7月31日現在)

火山名	関係都道府県	火山防災協議会設置	火山ハザードマップ作成	噴火警戒レベル運用	市町村地域防災計画等における警戒避難に関する記載 (※1)		火山名	関係都道府県	火山防災協議会設置	火山ハザードマップ作成	噴火警戒レベル運用	市町村地域防災計画等における警戒避難に関する記載 (※1)	
					策定済市町村数 (※2)	関係市町村数 (※3)						策定済市町村数 (※2)	関係市町村数 (※3)
アトサヌプリ	北海道	○	○	○	○	(1 [1 ^(※4)] / 2)	新潟焼山	新潟県、長野県	○	○	○	○	(1 [3 ^(※4)] / 3)
雌阿寒岳	北海道	○	○	○	◎	(3 [3] / 3)	弥陀ヶ原	富山県	○	○	○	○	(2 [2] / 3)
大雪山	北海道	○	○	○	◎	(3 [3] / 3)	焼岳	長野県、岐阜県	○	○	○	◎	(2 [2] / 2)
十勝岳	北海道	○	○	○	◎	(6 [6] / 6)	乗鞍岳	長野県、岐阜県	○	○	○	◎	(2 [2] / 2)
樽前山	北海道	○	○	○		(0 [3] / 3)	御嶽山	長野県、岐阜県	○	○	○	◎	(5 [5] / 5)
倶多楽	北海道	○	○	○	◎	(2 [2] / 2)	白山	岐阜県、石川県	○	○	○	◎	(2 [2] / 2)
有珠山	北海道	○	○	○	○	(1 [3] / 3)	富士山	山梨県、静岡県	○	○	○	○	(13 [15] / 15)
北海道駒ヶ岳	北海道	○	○	○	◎	(3 [3] / 3)	箱根山	神奈川県	○	○	○	◎	(1 [1] / 1)
恵山	北海道	○	○	○	◎	(1 [1] / 1)	伊豆東部火山群	静岡県	○	○	○	○	(2 [3] / 3)
岩木山	青森県	○	○	○	○	(3 [6] / 6)	伊豆大島	東京都	○	○	○	◎	(1 [1] / 1)
八甲田山	青森県	○	○	○	◎	(2 [2] / 2)	新島	東京都	○	○	○		(0 [0] / 3)
十和田	青森県、岩手県、秋田県	○	○	○	○	(7 [12] / 30)	神津島	東京都	○	○	○		(0 [0] / 2)
秋田焼山	秋田県	○	○	○	○	(1 [2] / 2)	三宅島	東京都	○	○	○	◎	(1 [1] / 1)
岩手山	岩手県	○	○	○	◎	(4 [4] / 4)	八丈島	東京都	○	○	○	◎	(1 [1] / 1)
秋田駒ヶ岳	秋田県、岩手県	○	○	○	◎	(2 [2] / 2)	青ヶ島	東京都	○	○	○	◎	(1 [1] / 1)
鳥海山	秋田県、山形県	○	○	○	◎	(4 [4] / 4)	鶴見岳・伽藍岳	大分県	○	○	○	○	(3 [4] / 4)
栗駒山	秋田県、岩手県、宮城県	○	○	○	◎	(6 [6] / 6)	九重山	大分県	○	○	○	◎	(3 [3] / 3)
蔵王山	山形県、宮城県	○	○	○	◎	(5 [5] / 5)	阿蘇山	熊本県	○	○	○	◎	(3 [3] / 3)
吾妻山	山形県、福島県	○	○	○	◎	(3 [3] / 3)	雲仙岳	長崎県	○	○	○	◎	(3 [3] / 3)
安達太良山	福島県	○	○	○	◎	(6 [6] / 6)	霧島山	宮崎県、鹿児島県	○	○	○	○	(5 [6] / 6)
磐梯山	福島県	○	○	○	○	(6 [7] / 7)	桜島	鹿児島県	○	○	○	◎	(2 [2] / 2)
那須岳	福島県、栃木県	○	○	○	○	(2 [4] / 4)	薩摩硫黄島	鹿児島県	○	○	○	◎	(1 [1] / 1)
日光白根山	栃木県、群馬県	○	○	○		(0 [3] / 3)	口永良部島	鹿児島県	○	○	○	◎	(1 [1] / 1)
草津白根山	群馬県、長野県	○	○	○	○	(1 [5] / 5)	諏訪之瀬島	鹿児島県	○	○	○	◎	(1 [1] / 1)
浅間山	群馬県、長野県	○	○	○	○	(3 [6] / 6)	合計		49	49	48	45	(131 [165] / 190)

(※1) 令和2年7月31日現在で、関係市町村の一部で策定済の場合には「○」、関係市町村の全ての市町村で策定済の場合には「◎」とした。

(※2) 対象市町村が火口周辺地域(噴火警戒レベル等2, 3発表時に警戒すべき範囲)を有している場合は、登山者等向け(噴火警戒レベル2, 3等発表時)と住民等向け(噴火警戒レベル4, 5等発表時)のそれぞれの対策として、対象市町村が火口周辺地域(噴火警戒レベル2, 3等発表時に警戒すべき範囲)を有していない場合は、住民等向け(噴火警戒レベル4, 5等発表時)の対策として、活動火山対策特別措置法第6条第1項1, 2, 3, 4, 6号の各事項を全てを記載している場合を「策定済」とした。

(※3) 火山災害警戒地域に指定された市町村数

(※4) []内は、活動火山対策特別措置法第6条第1項1, 2, 3, 4, 6号の各事項について、最低1事項は策定している市町村数

突発噴火時の緊急避難対策の推進（避難確保計画の作成支援）

- 令和元年度より集客施設等の避難促進施設における避難確保計画の作成支援を実施

事業目的

御嶽山や本白根山では突発的な噴火が発生。火口周辺には集客施設（ロープウェイ駅、ホテル等）が存在し、旅行者等の円滑な避難には、各施設による避難誘導が重要。

活動火山対策特別措置法の改正により、市町村が指定する集客施設や要配慮者利用施設の所有者等に対して、「避難確保計画」の作成や、計画に基づいた訓練の実施等が位置付けられた。

集客施設等の所有者の計画作成を支援し、支援から得られた知見を全国で共有することで、各避難促進施設における避難確保計画の作成を促進し、もって火山防災対策をより一層推進していくものとする。

検討の概要

種類や状況の異なる集客施設等をモデルとして、都道府県や市町村等を交えて、避難確保計画を協働で検討し、避難確保計画の作成に当たっての具体的な課題と解決策を検討。

○第11回噴火時等の避難計画の手引き作成委員会（令和2年3月11日）

モデル施設の支援を踏まえて、避難確保計画の具体的な作成方法について検討し、モデル施設における計画作成の事例集やひな形の記入方法を記載した作成ガイドを公表。



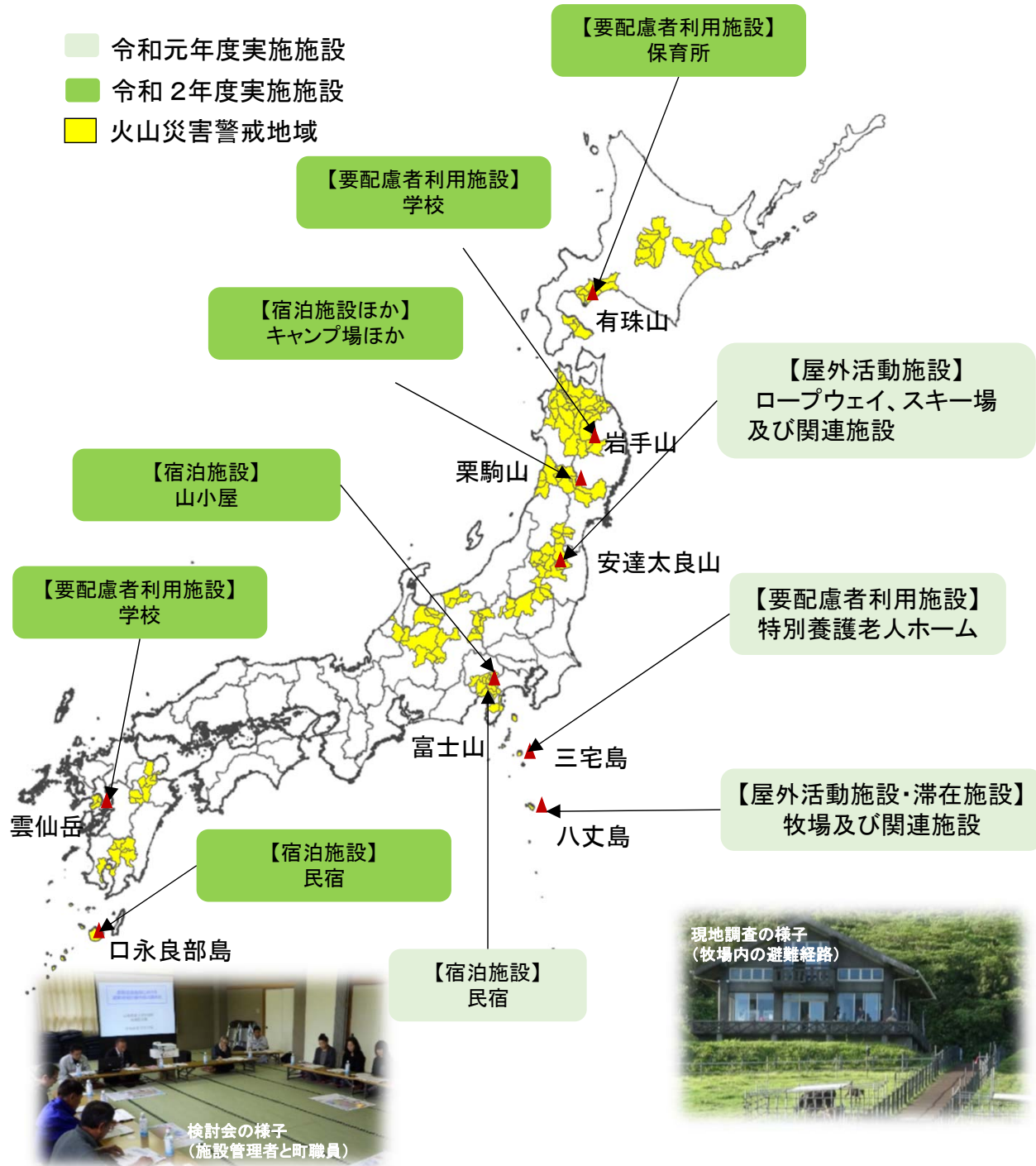
＜複数施設が共同して計画を作成している事例＞

	グループ	施設別
集客施設	A	交通関係施設 ロープウェイ、鉄道駅、バスターミナル 等
	B	宿泊施設 ホテル、旅館、山小屋 等
	C	利用者が主に屋外で活動することが想定される施設 キャンプ場、スキー場 等
	D	その他、利用者が比較的短時間滞在する施設 観光案内所、飲食店、土産屋 等
要配慮者利用施設	E	医療機関 病院、診療所 等
	F	医療機関以外の要配慮者利用施設 保育所、学校、福祉施設等

＜避難促進施設のグループ分け＞

内閣府による避難確保計画の作成支援事業の実施先

- 令和元年度実施施設
- 令和2年度実施施設
- 火山災害警戒地域



避難促進施設の避難確保計画作成の取組を支援するため、令和元年度は4施設、令和2年度は6施設について、地方公共団体と協働して施設の計画を検討。(R2.7.27時点)

令和元年度	
火山名	市町村名
安達太良山	福島県二本松市
三宅島	東京都三宅村
八丈島	東京都八丈町
富士山	山梨県富士河口湖町

令和2年度	
火山名	市町村名
有珠山	北海道洞爺湖町
岩手山	岩手県滝沢市
栗駒山	岩手県一関市
富士山	山梨県富士吉田市
雲仙岳	長崎県島原市
口永良部島	鹿児島県屋久島町



現地調査の様子
(牧場内の避難経路)



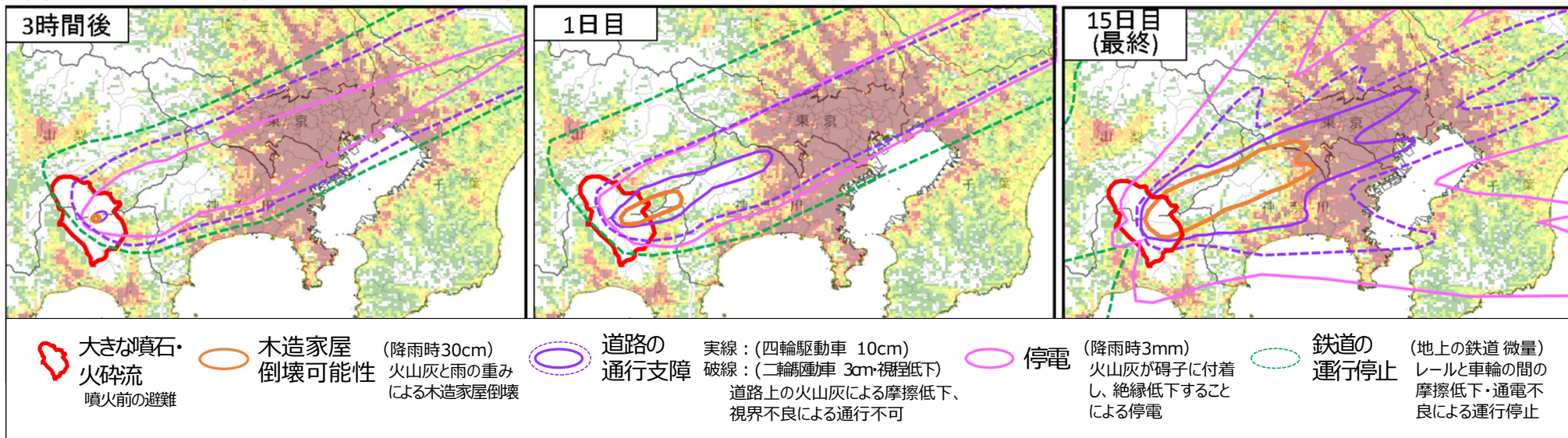
検討会の様子
(施設管理者と町職員)

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（令和2年4月7日）

- 富士山の1707年の宝永噴火規模の噴火をモデルケースに、大規模噴火時の広域降灰対策の検討を行う際の前提となる、
（1）降灰分布と交通機関やライフライン等への影響 （2）大規模噴火時の広域降灰対策の基本的な考え方
について、ワーキンググループで検討。今後、関係省庁で具体的な対策の検討を行う。

（1）降灰分布と交通機関やライフライン等への影響

（西南西風卓越ケースの場合、降雨時）



（2）大規模噴火時の広域降灰対策の基本的な考え方

住民等の行動の基本的な考え方

- 噴火前の地震等、火山活動活発時に、地域を離れることが可能な人は、降灰が想定される範囲外への避難。
- 噴火期間中、火山灰が降った範囲にいる人は、当初は備蓄を活用して自宅・職場等に留まり、必要に応じて一部の地下鉄等の利用可能な交通機関を使って範囲外へ避難。
- 木造家屋の倒壊が想定される降灰厚に達する前に避難を完了。

対策の検討に当たっての留意事項

- 国から国民への呼びかけの仕組みの検討
- 大規模広域の住民避難方策の検討
- 火山灰が降った範囲にいる人への物資供給方策の検討
- 電力、鉄道、道路等インフラの早期復旧方策の検討
- 大量の火山灰の処理方策の検討 等

ワーキンググループ以降

- ワーキンググループの報告を踏まえて、関係省庁、関係指定公共機関及びインフラ事業者等が、有識者の協力を得て検討体制を設け、大規模噴火時の広域降灰に対する具体的な対策を検討。

都市機能が集積した首都圏等において広域に降灰が発生した場合の被害や社会的混乱を軽減するため、中央防災会議防災対策実行会議「大規模噴火時の広域降灰対策検討ワーキンググループ」で報告された、富士山噴火をモデルケースとした降灰によって生じる影響と対策の検討に当たっての留意事項をもとに、各機関の具体的な対策を検討。

【学識委員】

伊藤 哲朗 東京大学生産技術研究所客員教授

関谷 直也 東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター准教授

藤井 敏嗣 東京大学名誉教授

(敬称略、50音順)

【行政委員】(◎：座長)

◎内閣府政策統括官(防災担当)

内閣官房副長官補(事態対処・危機管理担当)付内閣参事官

警察庁警備局警備運用部警備第二課長

総務省総合通信基盤局電気通信事業部電気通信技術システム課安全・信頼性対策室長

消防庁国民保護・防災部防災課長

文部科学省大臣官房文教施設企画・防災部参事官(施設防災担当)

厚生労働省大臣官房厚生科学課健康危機管理・災害対策室長

農林水産省大臣官房地方課災害総合対策室長

経済産業省大臣官房総務課危機管理・災害対策室長

国土交通省大臣官房参事官(運輸安全防災)

国土交通省水管理・国土保全局防災課長

気象庁地震火山部管理課長

海上保安庁警備救難部環境防災課長

環境省大臣官房総務課危機管理室長

防衛省統合幕僚監部参事官

(事務局)

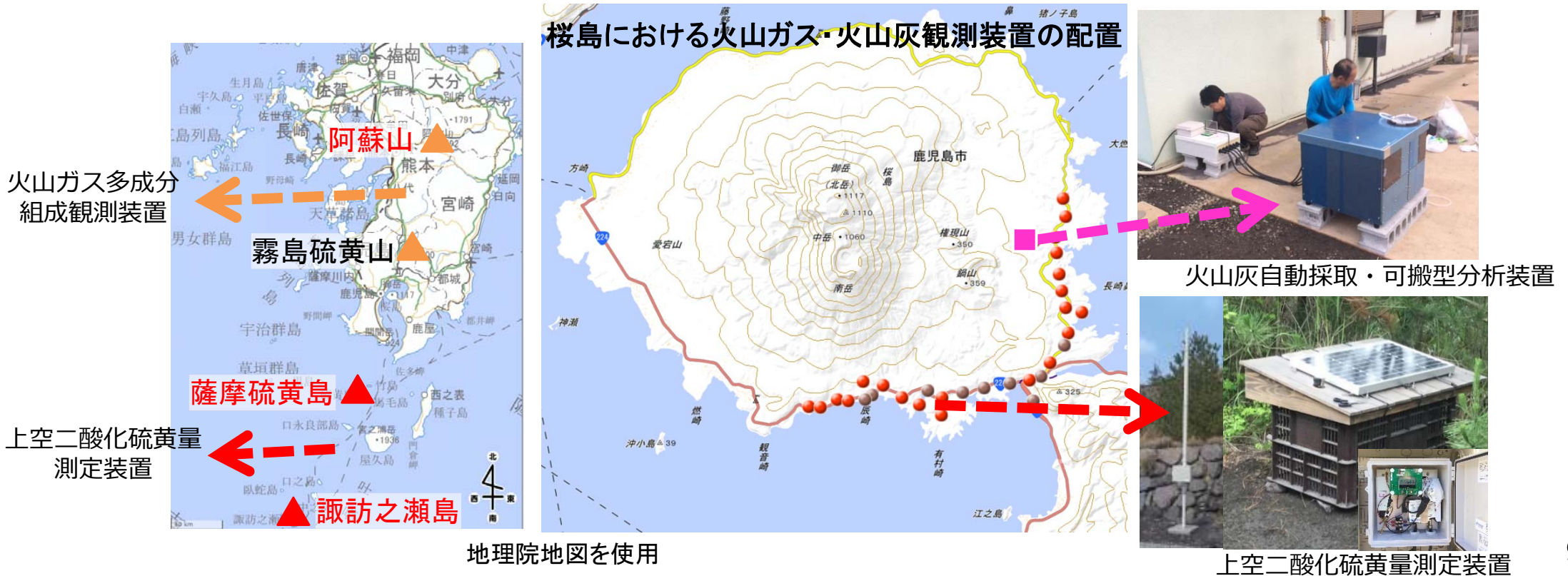
内閣府政策統括官(防災担当)

内閣府

(科学技術・イノベーション担当)

SIP火山ガス等のリアルタイムモニタリング技術 現在の進捗状況

- 第1期SIPで、定期的に火山ガスの測定、火山灰の洗浄・画像撮影を行い、観測データを自動送信する装置を開発（「二酸化硫黄観測装置」「火山ガス多成分組成観測装置」, 「火山灰自動採取・可搬型分析装置」）。気象庁、桜島火山防災協議会へWebでの情報提供を継続している。（火山噴火予知連絡会でも幹事にアクセス方法を席上配布）
- **火山ガス放出率**については、桜島に構築した観測網でモニタリングを継続中。**諏訪之瀬島・薩摩硫黄島**で、従来の装置にSIPで開発した上空二酸化硫黄量測定装置の機能を追加し、これまで火山ガス放出率データの少なかった二酸化硫黄放出率の監視を2019年12月より開始した。
- **火山ガス組成**については、霧島山硫黄山での観測を継続するとともに、2019年8月からは活動が活発化した**阿蘇山**に桜島の装置を移設し新たにモニタリングを開始した。
- 火山灰自動採取・可搬型分析装置については、装置のオーバーホールを行い、桜島でのモニタリングを継続する。



気象庁

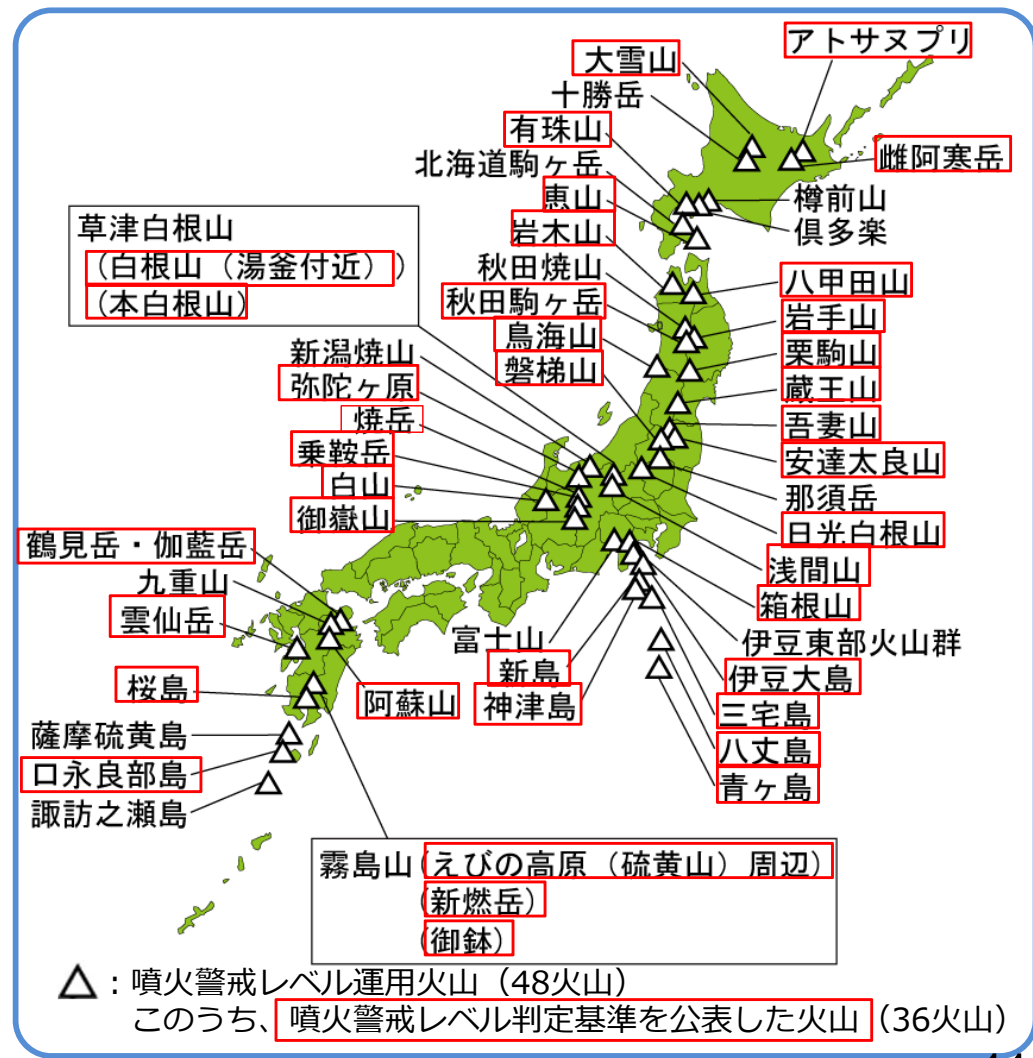
噴火警戒レベル判定基準の精査及び公表

- 気象庁では、火山噴火予知連絡会「火山情報の提供に関する検討会」の最終報告に基づき、火山専門家及び地元自治体等協議会関係機関にご意見を伺いつつ、噴火警戒レベル判定基準の精査作業を進めており、精査作業が完了した判定基準については、順次、気象庁HPで解説を付して公表している。なお、公表した判定基準は必要に応じ随時見直しを行っている。
- 令和2年度末を目途に、噴火警戒レベルを運用する常時観測火山（硫黄島を除く49火山）の判定基準公表を進める予定。
- ※十和田と霧島山（大幡池）の判定基準は噴火警戒レベル運用開始（令和2年度）と同時に公表する予定

精査済みの判定基準を公表した火山 令和2年8月1日現在

公表年度	火山	公表済火山数
平成27年度	浅間山、御嶽山、桜島	36
平成28年度	岩木山、蔵王山、日光白根山、伊豆大島、三宅島、阿蘇山、霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺）※、鶴見岳・伽藍岳	
平成29年度	アトサヌプリ、恵山、秋田駒ヶ岳、鳥海山、吾妻山、草津白根山（白根山（湯釜付近））※、草津白根山（本白根山）※、白山、箱根山、霧島山（新燃岳）※、口永良部島	
平成30年度	雌阿寒岳、大雪山、岩手山、乗鞍岳、雲仙岳、霧島山（御鉢）、八丈島、青ヶ島	
令和元年度	栗駒山、弥陀ヶ原、八甲田山、新島、神津島、安達太良山、磐梯山、有珠山、焼岳	

※ 草津白根山と霧島山は、それぞれ公表済火山数1としてカウント



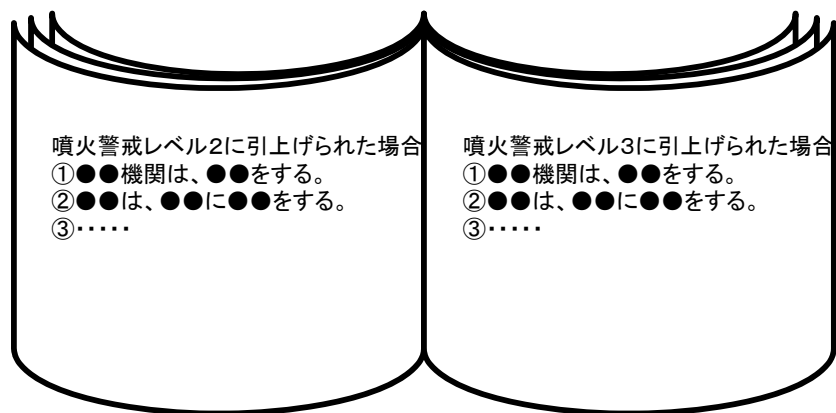
火山防災対応の流れの整理・共有

- 火山の避難計画には、気象庁の発表する情報や火山活動の状況等に応じて、協議会構成機関が行う防災対応が整理されている。
- 情報や火山活動の状況等に応じた防災対応の流れと具体を、協議会構成機関の間で整理・共有することが、整合のとれた火山防災対応をとるために重要である。



そこで、協議会構成機関の間で防災対応の流れを整理・共有する方法の1つとして、火山活動の状況や气象台等の対応のモデル時系列を材料に、考えられる防災対応について、時系列でより具体的な整理を行う。

< 避難計画 >



< 防災対応の時系列整理 >

火山活動の推移	地震急増 地震変動	噴火警戒発表表(1,2)	機動観測班の実施検討
火山センター 气象台	警報、レベル 上げを検討 解説	噴火警戒発表表(1,2) 警報の伝達	機動観測班の実施検討 関係機関と調整
都道府県		県が 情報を伝達 各機関に	
市町村	市が 規制の準備を依頼 道路管理者に	市が 広報する 市民・観光客に	市が 規制を依頼 道路管理者に
関係機関	道路管理者が 看板を準備		道路管理者が 看板を設置

火山防災対応のタイムライン

協議会事務局と連携し、火山防災対応のタイムラインを協議会構成機関の間で整理・共有する作業を進めている

火山噴火応急対策支援サイトによる情報提供

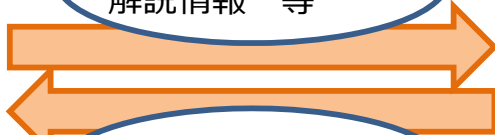
～地元のニーズを踏まえた支援～

平成30年1月に発生した草津白根山(本白根山)の噴火対応時の経験等を踏まえ、地元自治体を含む関係機関の情報共有体制の強化を図る。

火山噴火後の救助・捜索活動及び的確な防災対応を支援するため、最新の観測データを用いて火山の活動状況を解説する。そのため、自治体との双方向での情報交換を行う。



最新の観測データ
解説情報 等



現場の状況 等



火山噴火応急対策支援サイト
(既存の協議会Webを強化・拡充)

〇〇火山のページ
Web会議 (新規)

火山活動
解説コメント

2019/05/08 09:59:40更新
1.活動評価
4月22日14時00分に噴火予報(噴火警戒レベル
2⇒1)を発表した。
その後、5月1日頃から地震回数が増加。5日

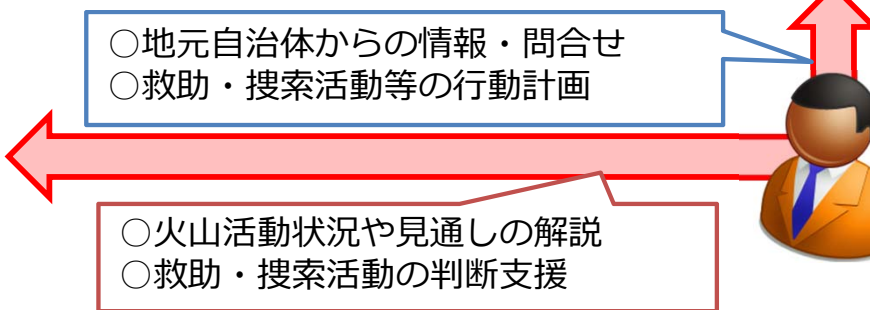
観測データ等

活動経路 震源分布 GNSSS 監視カメラ 連続波形

吾妻山(上野寺)

掲示板 (新規)

解説コメントや情報共有機能 (Web会議及び掲示板) を用いて、火山活動の見立て、捜索・救助現場の状況、被災状況等の情報共有を支援。



自治体支援 (JETT)
(気象庁防災対応
支援チーム)

火山監視・評価・情報提供体制の強化の取組

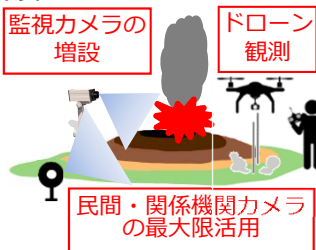
青字と赤字は以下の噴火を受けて強化した項目
 ・平成26年9月御嶽山噴火
 ・平成30年1月草津白根山(本白根山)噴火

1. 観測体制の強化

- 火口周辺の観測施設を増強(H26補正予算)
- 水蒸気噴火の兆候を早期把握する手法の開発(H27～H29予算)
- 常時観測火山を50へ(H28.12.1追加)
 - ・従来の47火山に3火山(八甲田山・十和田・弥陀ヶ原)を追加
- 緊急増設用火山機動観測機器の整備(H27補正予算)
 - ・噴火等の突発的な火山活動にも対応
- 遠望観測施設の更新・機能強化(H29補正、H30予算)
 - ・順次更新・デジタル化。降灰・火砕流・噴石の飛散・噴煙高度などを詳細に把握)
- 長期間噴火活動を休止している火口の観測体制強化(H31予算)
 - (遠望観測補助カメラの増設と民間カメラの最大限活用)
- 噴火活動の推移の見極め強化(H31予算)
 - (ドローンの観測データによる火山活動の推移把握)



火口周辺の観測施設



監視カメラの増設

ドローン観測

民間・関係機関カメラの最大限活用

2. 監視・評価体制の強化

- 火山監視・警報センターの設置(H28.4～)
 - ・本庁火山課に「火山監視・警報センター」(省)を設置
 - ・札幌・仙台・福岡管区に「地域火山監視・警報センター」(省)を設置
- 火山担当職員の増員(H28～)
 - ・職員を約160名から約280名に増員(他部門から火山業務部門に振り替えた約40名を含む)
- 気象庁参与の任命(H28.4～)
 - ・火山活動評価への参画や人材育成のため火山専門家5名を気象庁参与に任命
- 火山に関する職員研修の拡充(H28.1～)
- 火山監視情報システムの更新・強化(H28、H29予算)



気象庁参与の任命



研修実施の様子

3. わかりやすい情報の提供

- 噴火の事実を迅速に伝える噴火速報の発表(H27.8～)
- 「臨時」と明記した「火山の状況に関する解説情報」発表(H27.5～)
- 噴火警戒レベル1「平常」を「活火山であることに留意」に変更(H27.5～)
- 気象庁ホームページにおける
 - 登山者向けの情報提供ページの開設(H26.10～)
- 気象庁ホームページにおける火山観測データの掲載開始(H28.12～)
- 最新の科学的知見を踏まえた噴火警戒レベル判定基準の精査と公表(H28.3～順次精査・公表)
- 「気象庁が噴火警報等で用いる用語集」の公表(H31.2～)



4. 関係機関との連携や登山者への普及啓発強化

- 改正活火山法(H27.7)に基づき設置が義務化された火山防災協議会への参画
- 登山者等に対する周知啓発
 - ・「火山への登山のそなえ」(内閣府・気象庁)(H28.3)
 - ・火山への登山時に留意すべき事項をまとめた「火山への登山のしおり」作成・配布(H29.7～)
- 関係機関等から寄せられる目撃情報の積極的な活用(H30.6～)
- 火山噴火応急対策支援サイトによる情報提供(R2.3運用開始)
 - ・地元自治体の救助・捜索活動及び防災対応の支援のため、最新の観測データ・活動状況を即時的に表示、自治体との双方向での情報交換を可能とするサイトを構築
- 火山防災協議会や地元自治体等と連携した防災教育、周知啓発等の推進
 - 防災訓練への参画
 - パンフレット等の作成・配布
 - 小中学生への防災教育



防災訓練への参画



パンフレット等の作成・配布



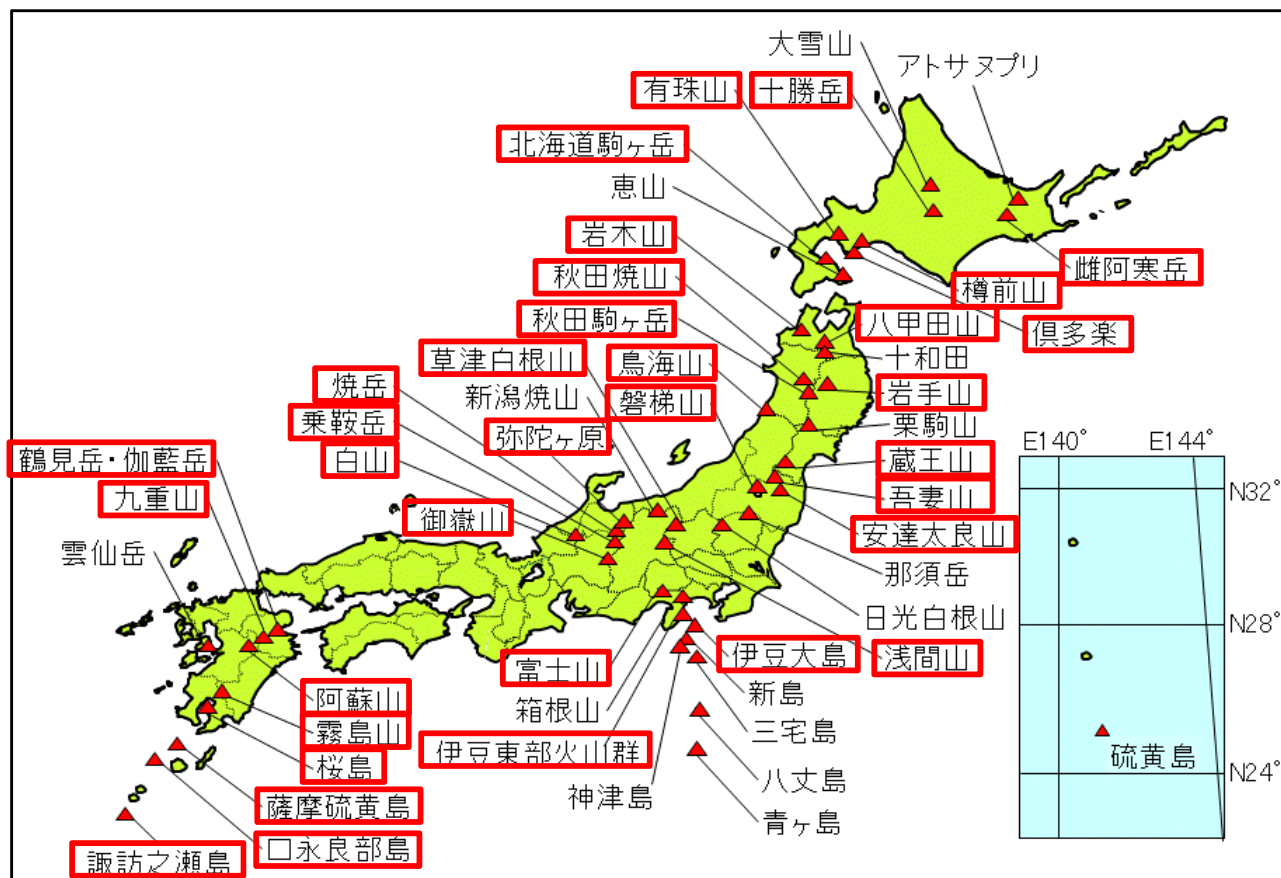
小中学生への防災教育

火山活動の観測・監視及び評価能力の向上によりの確かつ迅速な情報を発表するとともに、地元自治体の火山防災対応を支援し、国民の生命・財産を守る

大学等の観測点の保守・維持等への協力

- 気象庁では、噴火の前兆を捉えて噴火警報等を適確に発表するために、地震計、傾斜計、空振計、GNSS観測装置、監視カメラ等の火山観測施設を整備し、関係機関（大学等研究機関や自治体・防災機関等）からのデータ提供も受け、24時間体制で常時観測・監視している。
- 火山観測データの交換に関する協定に基づき、大学等の火山観測施設に障害が発生し、早急な復旧作業が困難な場合は、復旧に必要な軽微な作業に協力している。

大学等の観測点の保守・維持等の協力を実施する火山



最近の取組事例

- ・ 大学等が行う観測点保守等の作業に係る申請の代行実施、関係機関への作業情報の共有、作業中の火山活動監視等の支援【霧島山、口永良部島】
- ・ 口永良部島に設置している観測点の装置の再起動等を実施（R1.5、R1.8）
- ・ 樽前山に設置している観測点において、通信機器の復旧作業を実施（H27.6頃）

※令和2年8月末現在

国土地理院

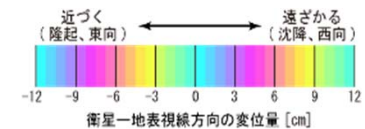
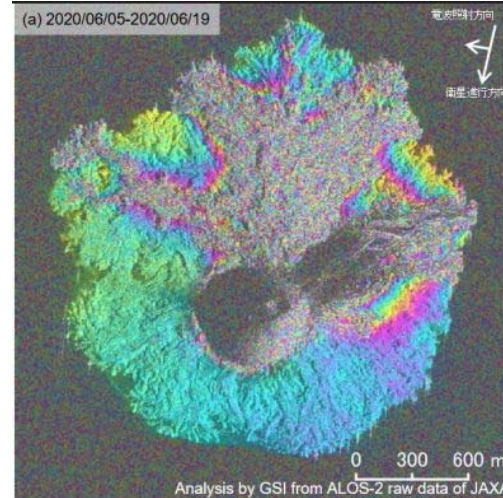
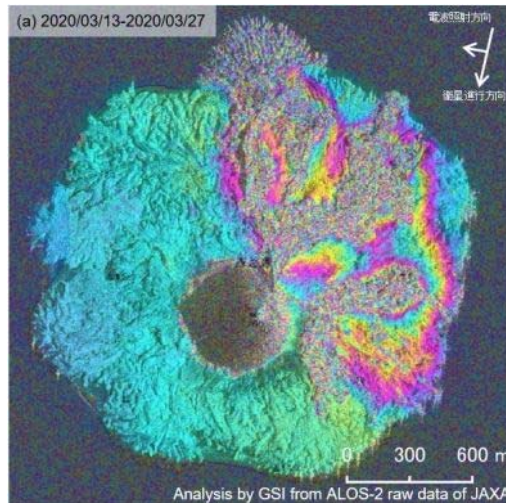
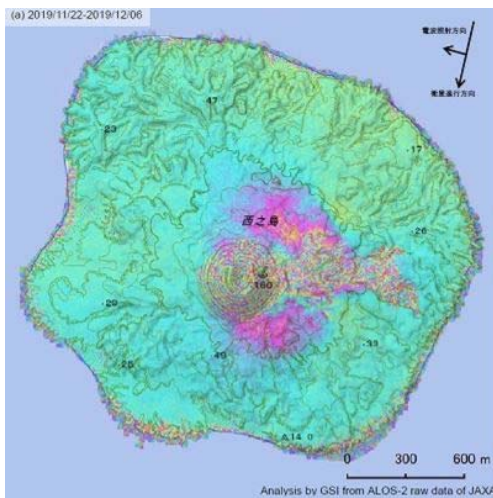
国土地理院の西之島における取組状況

国土地理院は、令和元年12月以降の噴火活動により拡大した西之島の地形変化を把握するため、だいち2号のSARデータ解析結果に基づく地殻変動情報を公開・提供した。

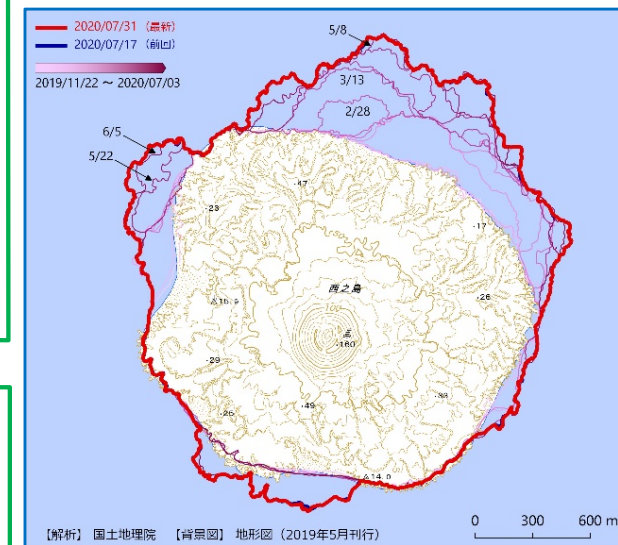
島の広い範囲で降灰や溶岩の堆積等によるとみられる非干渉領域（砂目模様場所）が見られ、海岸線に達しています。

SAR干渉解析結果

2019年11月22日～2020年7月31日の解析結果 解析：国土地理院 原初データ所有：JAXA

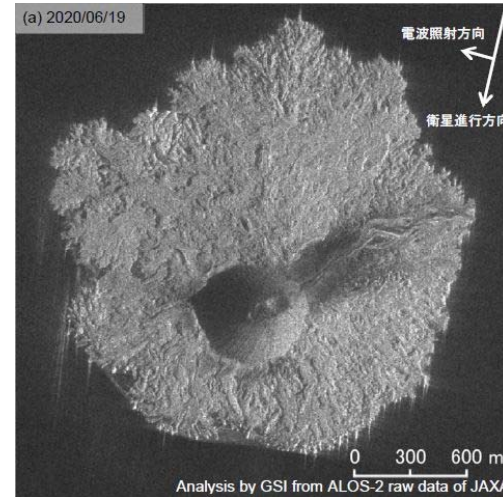
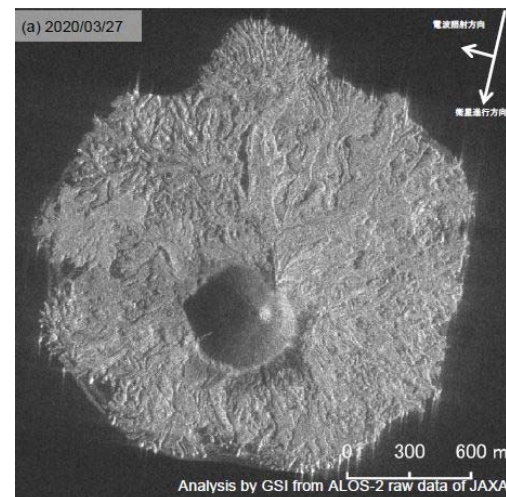
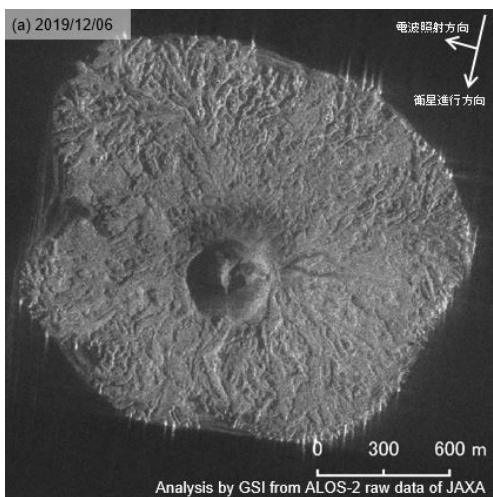


SAR強度画像から抽出した海岸線【暫定※】



※結果は速報であり、より詳細な分析等により、今後内容が更新されることがあります。
※海岸線の位置は、数十mほどの誤差が含まれる場合があります。

SAR強度画像結果



西之島SAR強度画像の比較アニメーション

【YouTube】国土地理院動画チャンネル
<https://www.youtube.com/watch?v=iCHZ8B00Mv4>

※2015年から2020年7月までの西之島の成長の様子をまとめた動画を公開しています。



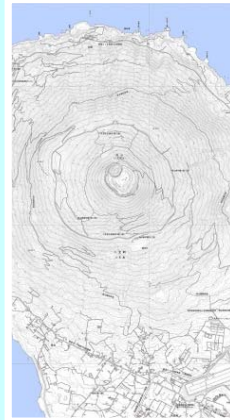
— 全国の活動的な火山を対象として整備 —

○火山基本図・火山基本図データ

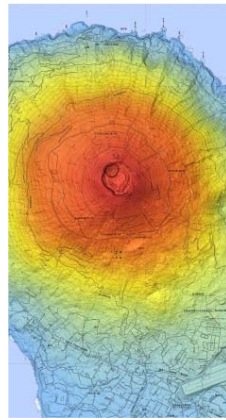
- 火山の地形を精密に表す等高線や道路・建物等を表示した縮尺5千分1又は1万分1の大縮尺地形図
- 航空レーザ測量に基づく標高データから整備した火山基本図データは、画像データ（基図、陰影段彩図、写真地図）、GISデータ、紙地図として整備・公開
- 5m間隔の等高線から噴火時の溶岩流の流下経路を予測可能

○高精度火山標高データ

- 航空レーザ測量を実施し、詳細な1mメッシュ標高データを整備



「八丈島II」基図



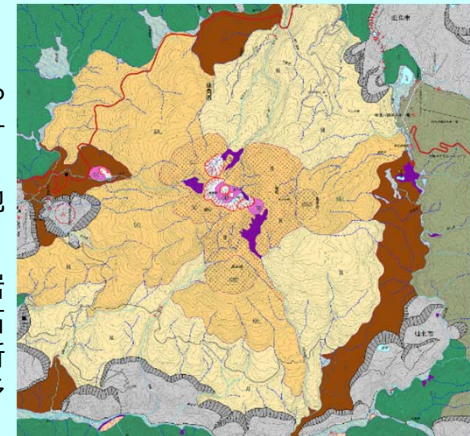
陰影段彩図



写真地図

○火山土地条件図

- 過去の火山活動により形成された地形や噴出物の分布を色分け表現した縮尺1万分1～5万分1の中縮尺地形分類図
- 過去の噴火口と溶岩流出箇所、泥流・土石流の発生箇所から、新たな災害発生箇所を予測可能



火山土地条件図「秋田焼山」

【火山基本図・火山土地条件図・高精度火山標高データの効果・活用】

- 国、地方公共団体、火山防災協議会等が、火山防災計画策定やハザードマップ作成などに利用することで、火山災害に強い国土づくりに貢献。
- 火山災害発生時には、現場における被災状況把握や情報共有、救助活動、二次災害防止計画策定、火山活動の監視等において各方面で活用。
- 住民レベルでの火山対策が進み、火山災害に強いまちづくりや国民の安全・安心に貢献。
- 登山での活用や、観光施策策定の基礎資料としても貢献。
- 高精度な火山標高データから、詳細な火山地形を表示可能となり、未知の噴火口の抽出など火山災害対策に貢献

【整備状況】

青字：令和元年度整備（新規又は更新）
赤字：令和2年度整備予定

(令和元年度現在)

火山基本図

42火山を整備済



火山土地条件図

26火山を整備済



高精度火山標高データ
雌阿寒岳、十勝岳、御嶽山、
白山の4火山を整備

海上保安庁

取組概要

定期的巡回監視観測

- 南方諸島方面(令和2年6、7月)の航空機による定期的巡回監視観測の実施

臨時監視観測

- 気象衛星「ひまわり」により、平成30年7月末から活動が休止していた西之島の温度上昇を検知、噴火の可能性が考えられたことから、航行警報を発出(火口から0.9海里圏内警戒、12月16日に1.4海里に拡大)(令和元年12月5日)
- 西之島の約1年5か月ぶりの噴火再開を確認(令和元年12月6日)
- 明神礁と西之島の航空機による臨時監視観測を月1回程度実施

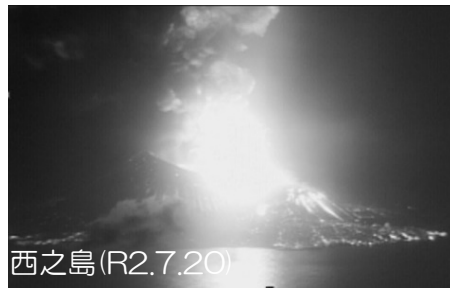
(H29.3.24 明神礁で昭和63年以来約29年ぶりに変色水を確認
R1.12.6 西之島の噴火を約1年5か月ぶりに確認)

これらの観測成果は、火山噴火予知連絡会に報告するとともに、海域火山基礎情報(海域火山データベース)としてHPで公表

南方諸島方面の航空機による定期的巡回監視観測



西之島(R2.6.19)



西之島(R2.7.20)



伊豆鳥島 (R2.7.20)

西之島・福德岡ノ場の航空機による臨時監視観測



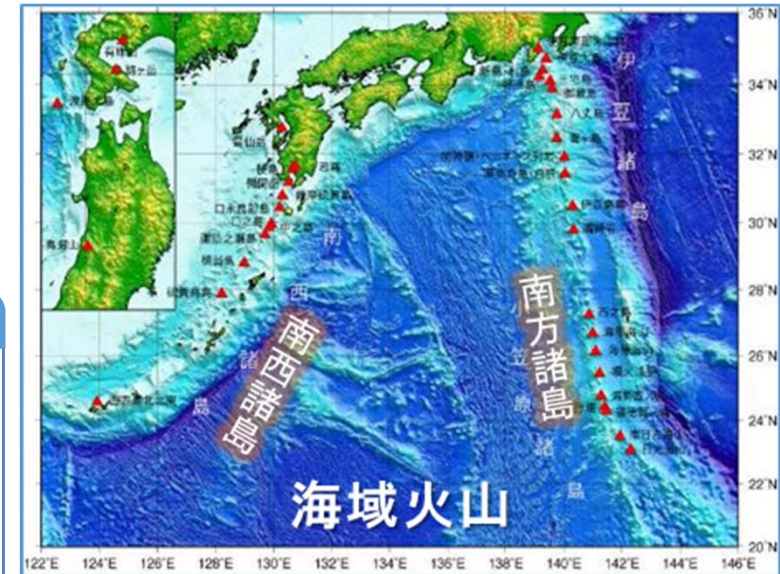
福德岡ノ場の変色水 (R2.4.16)



西之島の溶岩流(R2.5.18)



西之島 (R2.9.5)



令和3年度予算で実施予定の事項

南方諸島・南西諸島の定期的巡回監視、海域火山基礎情報調査等を引き続き実施する。

文部科学省

次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト①

次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト

火山研究の推進と人材育成を通して火山災害の軽減への貢献を目指す、平成28年度から10か年のプロジェクト

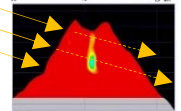
- **次世代火山研究推進事業**・・・「観測・予測・対策」の一体的な火山研究および火山観測データの一元化を推進
- **火山研究人材育成コンソーシアム構築事業**・・・理学にとどまらず工学・社会科学等の広範な知識と高度な技能を有する火山研究者の育成

◆次世代火山研究推進事業


- 次世代火山研究推進事業では、分野を融合した、先端的な火山研究を実施。
- 令和元年度は、観測・予測等の技術開発や、各地の火山で火山ガス観測や物理観測、火山噴出物の解析、トレンチ掘削の集中調査等を実施した。
- 令和2年度は、引き続き各課題において調査分析やシステム開発等を進めている。

先端的な火山観測技術の開発 課題B

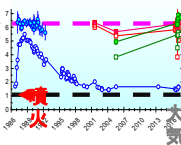
- 新たな火山観測技術や解析手法等を開発し、噴火予測の高度化を目指す。



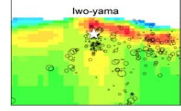
素粒子ミュオンを用いた火山透視技術の開発



リモートセンシングを利用した火山観測技術の開発

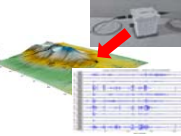


火山ガス観測・分析による火山活動推移把握技術の開発



多項目・精密観測、機動的観測による火山内部構造・状態把握技術の開発


火山観測に必要な新たな観測技術の開発 課題B2




位相シフト光干渉法による電氣的回路を持たない火山観測方式の検討及び開発

火山噴火の予測技術の開発 課題C

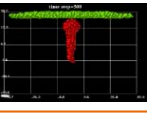
- 噴火履歴の解明、噴出物の分析（噴火事象の解析）を実施し、得られた結果をもとに数値シミュレーション精度を向上させ、噴火予測手法の向上、噴火事象系統樹の整備等を目指す。



噴出物分析による噴火事象分岐予測手法の開発



ボーリング、トレンチ調査、地表調査等による噴火履歴・推移の解明



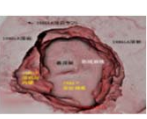
数値シミュレーションによる噴火ハザード予測

各種観測データの一元化 課題A


- 火山観測データ等のデータネットワークの構築により、火山研究や火山防災への貢献を目指す。
- 本プロジェクトで取得したデータのほか、火山分野のデータ流通を可能なものから順次共有を進める。
- 平成30年度に運用を開始。データの充実及びシステムの改良を引き続き進めていく。

火山災害対策技術の開発 課題D


- 噴火発生時に状況をリアルタイムで把握し、推移予測、リスク評価に基づき火山災害対策に資する情報提供を行う仕組みの開発を目指す。



ドローン等によるリアルタイムの火山災害把握



火山災害対策のための情報ツールの開発



リアルタイムの火山灰状況把握及び予測手法の開発



◆火山研究人材育成コンソーシアム構築事業

- 最先端の火山研究を実施する大学や研究機関、火山防災を担当する国の機関や地方自治体などからなるコンソーシアムを構築。
- 受講生が所属する大学にとどまらない学際的な火山学を系統的に学べる環境を整えることで、次世代の火山研究者を育成する。

➤ 実施内容

- ✓ 主要3分野（地球物理学、地質・岩石学、地球化学）の専門科目の授業
- ✓ 火山学セミナー（工学、社会科学等）
- ✓ フィールド実習（国内／海外）
- ✓ インターンシップ 等



火山学セミナー



フィールド実習



海外フィールド実習
(ストロンボリ山)

- 平成28～令和元年度、83名の受講生を受け入れ令和2年度、新たに16名の受講生を受け入れ
- 令和元年度までの修了者数：
基礎コース75名、応用コース43名
- 令和元年度より、主に博士課程の学生を対象とする発展コースを新設。国内外での実践的な実習や、最先端の火山研究及び社会科学等の講義を提供

<令和2年度の主な実施状況・予定>

- 9月 草津白根山フィールド実習
- 10月 阿蘇山火山防災特別セミナー
- 令和3年3月 霧島フィールド実習
- 時期未定 海外研修（オンラインセミナーを実施）

- ・火山学セミナー／火山学特別セミナー（社会科学系）
- ・インターンシップ

コンソーシアム参画機関（令和2年8月現在）

代表機関：東北大学

参加機関：北海道大学、山形大学、東京大学、東京工業大学、名古屋大学、京都大学、九州大学、鹿児島大学、神戸大学

協力機関：信州大学、秋田大学、広島大学、茨城大学、東京都立大学、早稲田大学、
防災科学技術研究所、産業技術総合研究所、気象庁、国土地理院

協力団体：北海道、宮城県、長野県、群馬県、神奈川県、山梨県、岐阜県、長崎県、鹿児島県、
日本火山学会、日本災害情報学会、イタリア大学間火山コンソーシアム（CIRVULC）、
アジア航測株式会社、株式会社NTTドコモ、東京電力ホールディングス株式会社

国立研究開発法人
防災科学技術研究所

西之島噴火：2020年7月30日の上空観察



写真1：西之島の遠望(西側遠方 13:08)



写真2：西之島の火山灰堆積状況遠景(北東側 13:21)

観測日：2020年7月30日 観察時間：12:00~13:30 使用機体：朝日新聞社機 風向：北北西～北風
噴煙高度は約3000mで、火山灰を含んだ白色噴煙は風下側に扇状に広がっていた。

○上空観察の結果（抜粋）

- ・島の中央から北部にかけて火山灰が厚く堆積しており、火山灰は溶岩流の凹凸表面をマントルベディングしている。北側の海岸では火山灰の厚さは数mに達していると考えられる。
- ・降灰量が少ない火砕丘の南側においてのみ溶岩流の表面構造がまだ認められた。
- ・火山灰はやや褐色がかった灰色で、表面はスムーズで、上空から目撃できるようなサイズの粗い粒子や岩塊は認められない。
- ・新しい溶岩を覆った火山灰の表面では、所々に生じた隙間や亀裂の周囲に黄色い硫黄の沈殿物が付着している。これは下の溶岩からまだ脱ガスが続いているためであると考えられる。

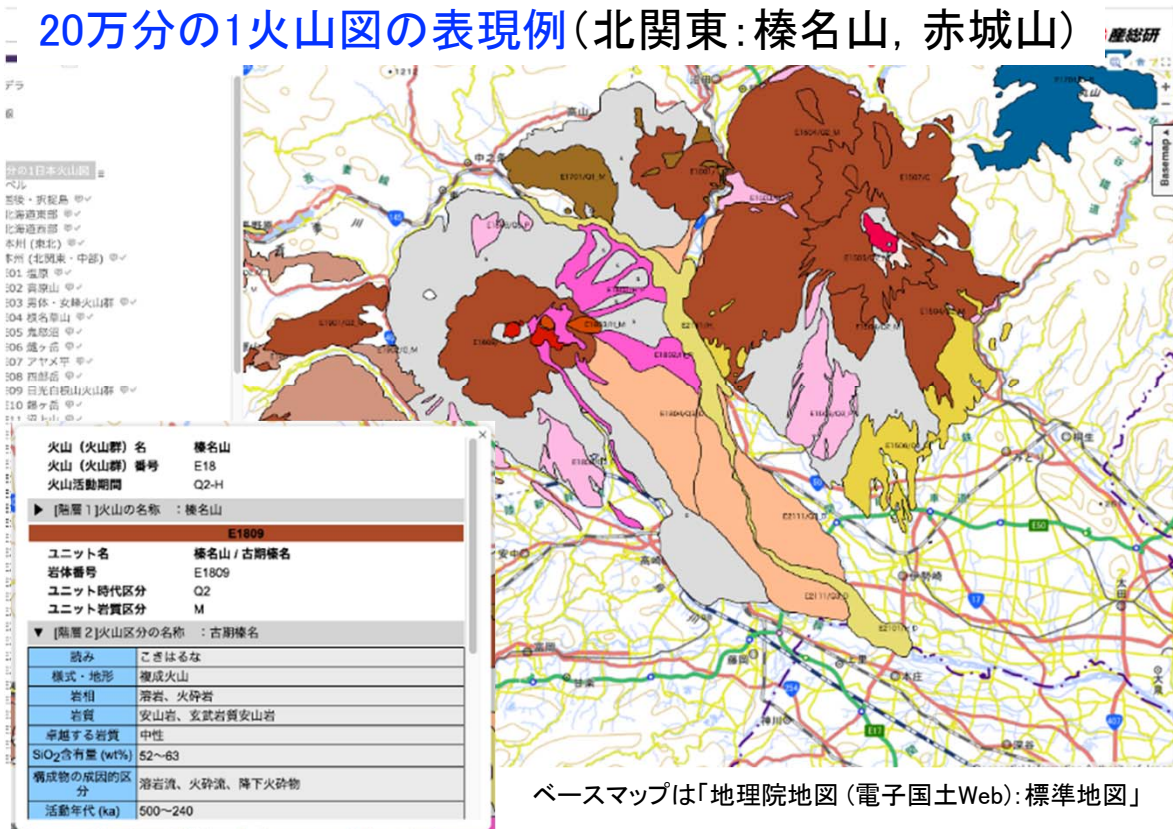
（観測のまとめ）

これらのことから、7月30日の西之島の火山活動では、溶岩の海域流入や火口から火山弾放出が目視できないことから、溶岩噴出率の大きな低下が考えられる。一方で、火山灰の連続放出と見かけ上細かな火山灰の堆積状況からすると、7月中旬までの溶岩噴泉を伴うマグマ噴火から、細かい火山灰を放出する噴火に移行した。これには、噴出率が低下したため、火道上部で後退したマグマヘッドに地下水が流入しマグマ破碎が起こっている可能性が考えられる。

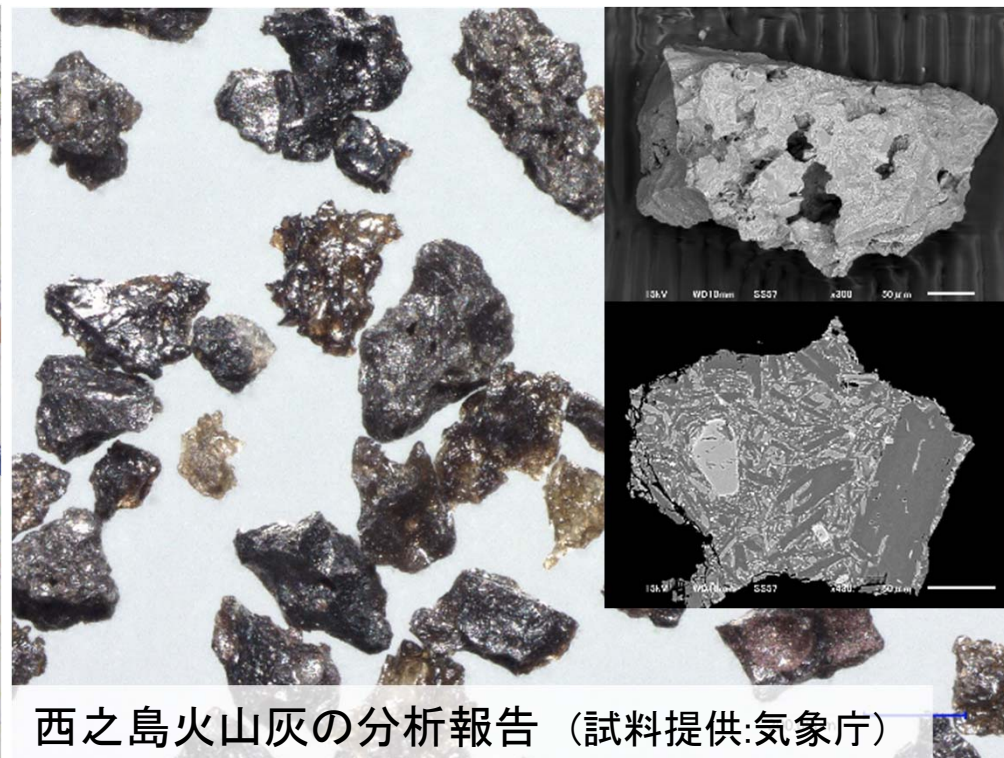
国立研究開発法人
産業技術総合研究所

20万分の1日本火山図の公表

20万分の1火山図の表現例(北関東:榛名山, 赤城山)



噴火予知連への解析結果の報告



西之島火山灰の分析報告 (試料提供:気象庁)

- 全国の火山を対象として、中長期的な噴火履歴、マグマ変遷の情報を整理
- 代表的な噴火イベントによる堆積物分布の表示(災害履歴図としても活用)
- 2020年3月24日公開

2020年4月~7月の解析結果の報告実績

- 火山灰分析:5件(西之島, 桜島, 口永良部島)
- 火山ガス分析:4件(西之島, 霧島硫黄山, 阿蘇, 口永良部島)
- 噴火活動推移の整理:1件(口永良部島)

消防庁

火山防災対策に係る消防庁の取組

【消防防災施設整備費補助金】

補助対象施設として、活動火山対策避難施設(退避壕、退避舎等)が規定されており、当該施設を新設・改修する地方公共団体に対し、整備に要する費用の一部を補助。

※別途、特別交付税措置あり(補助事業の場合:地方負担の8割、単独事業の場合:地方負担の5割)

〈補助率〉 原則1/3(8火山(※)については、1/2)

※活動火山対策特別措置法第14条に規定された避難施設緊急整備地域にある桜島、阿蘇山、有珠山、伊豆大島、十勝岳、雲仙岳、三宅島、霧島山(新燃岳)。

〈補助実績〉

単位:千円

年度	自治体所有施設				民間所有施設			
	整備団体	事業	整備費	補助額	整備団体	事業	整備費	補助額
平成30年度	長野県木曾町	退避壕新設	103,272	34,424	富山県立山町	退避舎改修	36,000	12,000
令和元年度	長野県王滝村	退避壕新設	19,440	6,480	富山県立山町	退避舎改修	36,000	12,000
	長野県王滝村	退避舎改修	21,276	7,092	岐阜県下呂市	退避舎改修	11,226	3,742
令和2年度	補助申請なし							

消防防災施設整備費補助金
補助実績(退避壕)



浅間山(長野県小諸市)

消防防災施設整備費補助金
補助実績(退避舎)



十勝岳(北海道美瑛町)

背景・課題

- 火山が噴火した場合に住民等の生命又は身体に被害が生ずるおそれがあると認められる地域においては、避難誘導等を迅速かつ確実にを行うため、事前の備えが必要である。

事業の概要

- 山梨県内の4つのモデル市町村において、
 - 発生可能性や被害規模等を勘案し特定事象を抽出
 - 噴火時にただちに活用できる、特定事象を想定した避難実施要領（※）を作成
- 防災専任職員に限られた団体においても参考となるよう、モデル市町村における避難実施要領の作成事例を公開

※避難に時間的猶予のないミサイル攻撃等の武力攻撃事態等に備え、市町村に作成義務がある避難実施要領を参考に作成するもの

避難実施要領のパターン作成例
(武力攻撃事態の例)

避難実施要領				
B市長 令和元年8月3日17時10分現在				
市町村域内避難				
1 都道府県からの避難の指示の内容				
別紙のとおり				
2 事態の状況、関係機関の措置				
2-1 事態の状況				
発生時期	令和元年8月3日15時35分			
発生場所	A県B市 夏祭り会場内Z商業施設			
実行の主体	国際テロ組織「X」と考えられる。			
事象の概要と被害状況	Y公園において爆発事象が発生し、100名程度が負傷。また、B市夏祭り会場内にあるZ商業施設内において爆発物とみられる不審物を発見。			
今後の予測・影響と措置	Z商業施設周辺地域の住民を早期に避難させる必要がある。避難の解除まで時間を要することが予想されることから、数日間避難施設にとどまることを考慮する必要がある。			
気象の状況	天候：晴れ、気温：31℃、風向風速：南 1m			
2-2 避難誘導の概要				
要避難地域	Z商業施設を中心とした概ね300mの地域を含む街区（B市大手町一丁目から四丁目）			
避難先と避難誘導の方針	・大手町一丁目の住民を、一時避難先からF中学校へA県が手配したバスにて避難させる。 ・大手町二丁目から四丁目までの住民を、D小学校及びE小学校に徒歩にて避難させる。			
避難開始日時	令和元年8月3日17時05分			
避難完了予定日時	令和元年8月3日18時35分			
2-3 関係機関の措置等				
措置の概要	自衛隊：要避難地域内にいる残留者の避難誘導を実施 警察：要避難地域内にいる残留者の避難誘導を実施 消防：要避難地域外にいる避難者の避難誘導を消防団と協力し避難広報を実施 鉄道事業者：鉄道の運行を停止及びY駅への立入を禁止 バス事業者：立入禁止区域内への運行を停止			
連絡調整先	県対策本部：市職員を2名派遣 現地調整所：市職員を2名派遣			
3 事態等の特性で留意すべき事項				
事態の特性（除染の必要性等）	・祭典中の事象で有り、通常より人出が多く、直近避難施設のみでは収容困難 ・不審物は爆発物とみられ、犯人グループも確保できていない。また、更に爆発物が存置している可能性があるため、長期化が予測される。 ・鉄道機関は運行停止となっているため、市外者の帰宅が困難。			
地域の特性	要避難地域内にG養護老人ホームが存在する。			
時期による特性	・気温が高いため、熱中症対策として避難者には十分な水分と塩分の補給を施す必要がある。			
4 避難者数(単位：人)				
地区名	B市大手町一丁目～四丁目	人出	祭典関係者	合計
避難者数	約1,500人	約5,000人	約500人	約7,000人
うち避難行動要支援者数	40人	不明	—	40人



火山噴火にともなう降灰が消防活動や危険物施設に与える影響評価 (R2年度予算:5,369千円)

背景・課題

- 降灰量が多い場所では、一般の消防車両は運行が行えなくなり消防活動が困難となるが、悪路走行可能な水陸両用バギー等の走行可否は分かっていない。
- 石油タンクの浮き屋根の沈降、雨水の排水困難が予想されるが、降灰量と石油タンクの被害についてこれまで検討されていない。

研究の概要

富士山噴火による首都圏への降灰を想定し、緊援隊仕様の水陸両用バギー等について降灰量が多い場所での走行可能限界を検証する。また、堆積した火山灰が石油タンクに与える影響を、降灰量予測に基づいたシミュレーションにより評価する。

1 消防車両への影響評価

水陸両用バギー等の火山灰走行実験



水陸両用バギー

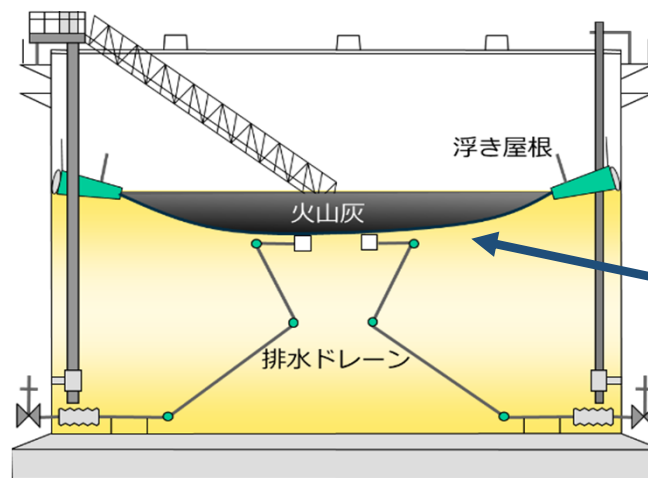


走行試験

2014年の御嶽山噴火における救助活動現場

2 危険物施設（石油タンク）への影響評価

堆積した火山灰の浮き屋根浮力や排水ドレーンへの影響評価手法の確立と被害予測の実施



堆積した火山灰による浮き屋根の沈降や、排水ドレーンが詰まった場合の影響を評価

研究成果

- 降灰量が多い場所における水陸両用バギー等の走行可能限界を明らかにする。
- 堆積した火山灰の石油タンクへの影響評価手法を提示する。

国土交通省
水管理・国土保全局砂防部

○様々な噴火現象に臨機応変に対応するため、噴火後の土砂災害の範囲を緊急に計算する「火山噴火リアルタイムハザードマップシステム」を開発し運用中。
○作成するハザードマップは火山防災協議会等を通じて市町村等に提供され、住民の迅速な避難誘導等に活用される。

リアルタイムハザードマップとは

火山噴火の**条件に応じた**土砂移動現象の**影響範囲等を想定**したものの

作成の際の入力条件

想定現象

噴火規模

各種条件の設定

施設整備状況

提供準備

リアルタイムハザードマップ

土砂災害の影響範囲の想定
(数値シミュレーションによる)

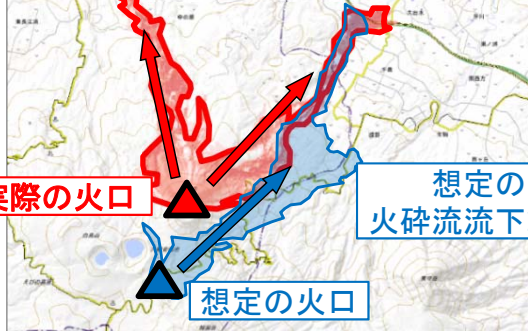
防災活動への利用

避難支援のための
情報提供

緊急的な
減災対策の検討

リアルタイムハザードマップの活用が有効な例

新たな想定
の火砕流流下範囲



新たな火口からの噴火など想定と異なる現象が発生した場合でも、緊急に土砂災害の範囲を計算

新たなハザードマップ
として提供

運用中の火山

10火山で運用中 (令和2年3月31日時点)

岩手山、吾妻山、浅間山、富士山、焼岳、
乗鞍岳、御嶽山、雲仙岳、霧島山、桜島

※今後順次拡大予定で、必要なデータ整備等の作業を引き続き実施

国立研究開発法人
土木研究所

土木研究所第4期中長期計画(H28-R4)の研究開発プログラム「突発的な自然現象による土砂災害の防災・減災技術の開発」及びSIPにおいて、降灰後の土石流の対策として土石流の氾濫計算の精度向上に関する研究を実施。

◆主な研究内容

【氾濫計算の精度向上のための流出解析の高精度化】

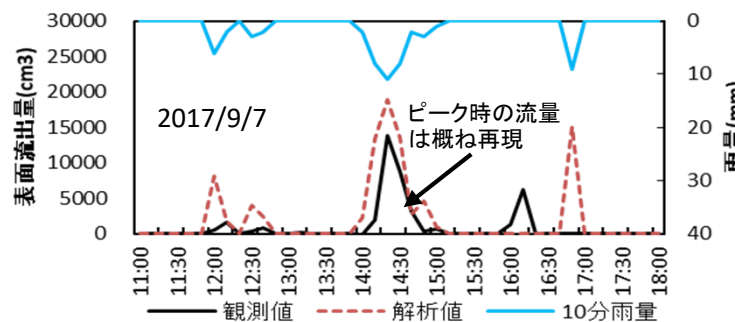
- 降灰斜面での降雨量と流出・浸透量観測、土石流の現地観測
- 観測に基づく表面流出量の変化や侵食土砂を考慮した流出解析モデルの開発

桜島・有村川降灰斜面での観測

- ・降雨量
- ・流出量
(水・土砂)
- ・浸透量
等を観測

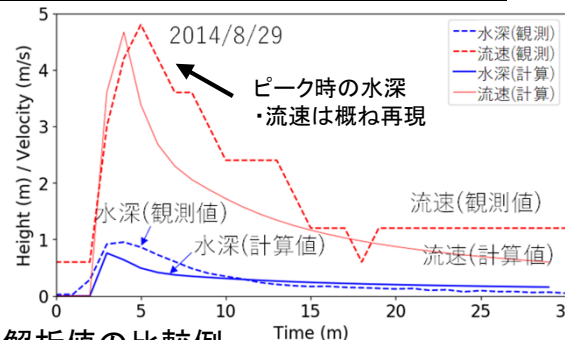


斜面での流出解析モデル



観測値と解析値の比較例

河道での流出解析モデル



観測値と解析値の比較例

桜島・有村川での土石流観測

- ・水深
- ・流速
- ・土砂濃度
等を観測



有村川第3砂防堰堤での観測

氾濫計算
モデル
への入力

氾濫範囲の
予測の
精度向上