

桜島爆発対策特別委員会行政調査報告から

【小諸市】 浅間山の火山活動対策について

1. 浅間山の火山活動の現状と火山観測体制について

(1) 浅間山の概要

浅間山（標高2,568m）は群馬県と長野県の県境にあり、複雑な形成史をもつ火山で、黒斑火山（安山岩の成層火山）、仏岩火山（デイサイト質の成層火山）が形成された後、約1万年前からは前掛火山が活動を開始し、山頂部の釜山は現在も活動中であり、これまでに10回余りの大規模な噴火と中小規模噴火を繰り返してきた。有史以降の活動はすべて山頂噴火であり、釜山の山頂火口（長径東西500m、短径南北440m）内の地形、特に火口底の深さは、火山の活動の盛衰に応じて著しく変化する。山頂火口は常時噴気しており、釜山西山腹の地獄谷にも噴気孔がある。爆発型（ブルカノ式）噴火が特徴で、噴火に際しては火砕流（熱雲）が発生しやすく、1108年、1783年には溶岩流も発生している。噴火の前兆現象として、火口直下に浅い地震が頻発することがある。

最近では、平成27年4月下旬から火山性地震が多い状態が続き、火山活動が活発化したことから、同年6月11日に噴火警戒レベル2に引き上げられ、同月16日に6年ぶりとなる小規模噴火が発生している。また、令和元年8月7日、同月25日に小規模な噴火が発生し、噴火警戒レベル3（入山規制）に引き上げられ、その後、噴火警戒レベル1及び噴火警戒レベル2（火口周辺規制）で推移し、3年8月6日から噴火警戒レベル1（活火山であることに留意）となっている。



北麓から見た浅間山（鬼押出溶岩）



浅間山の山頂火口（釜山）

(2) 浅間山で警戒すべき火山現象

特に以下の火山現象は噴火に伴って発生し短時間で居住地域等に到達するため、発生を確認しからの避難では間に合わない場合があり、住民は噴火警報が発表されたときには市町村の指示に従って避難することが必要である。

○大きな噴石、火砕流、融雪型火山泥流

(3) 火口周辺規制及び入山規制の範囲

噴火警戒レベル1（活火山であることに留意）：火口から500m以内の立入禁止

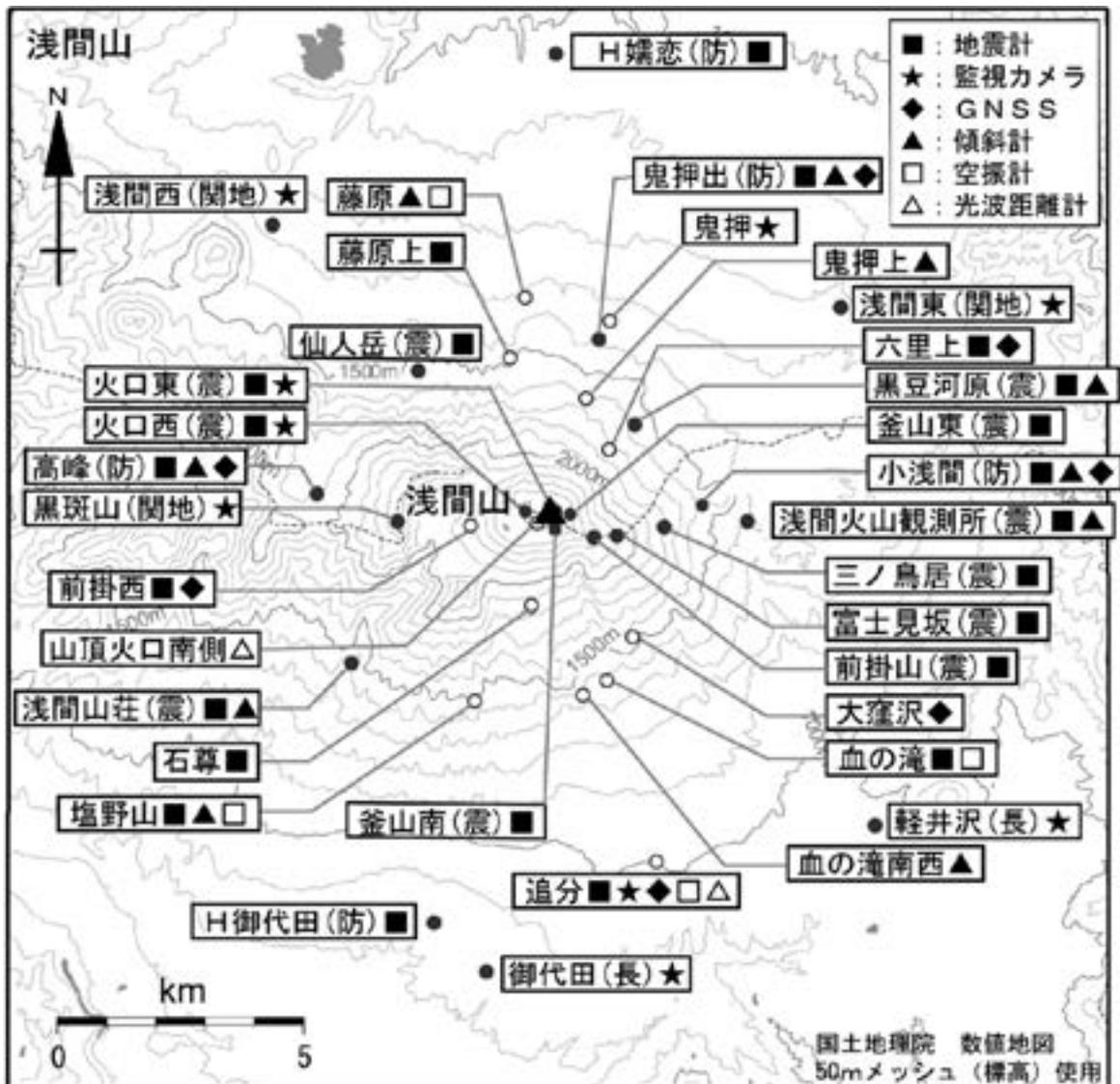
噴火警戒レベル2（火口周辺規制）：火口から概ね2km以内の立入禁止

噴火警戒レベル3（入山規制）：火口から4km以内の立入禁止

(4) 観測体制

浅間山には、気象庁、東京大学、国土地理院、国土交通省関東地方整備局、防災科学技術研究所及び長野県の観測機材が設置されている。気象庁は、噴火の前兆を捉えて噴火警報等を的確に発表するため、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機器を設置し、他機関の観測機器のデータと合わせ、火山監視・警報センターにおいて24時間体制で常時観測・監視している。また、同センターの「火山機動観測班」が、現地に向いて計画的に調査観測を行い、火山活動の高まりが見られた場合には、必要に応じて現象をより詳細に把握するために機動的に観測体制を強化する。これらの観測・監視の成果を用いて火山活動の評価を行い、居住地域や火口周辺に危険を及ぼすような噴火の発生や拡大が予想される場合には、「警戒が必要な範囲」（この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ）を明示して噴火警報を発表する。

〔浅間山観測点配置図〕



小さな白丸(○)は気象庁、小さな黒丸(●)は気象庁以外の機関の観測点位置を示しています。
 (国)：国土地理院、(防)：防災科学技術研究所、(震)：東京大学地震研究所、
 (関地)：関東地方整備局、(長)：長野県

(5) 浅間山における登山規制の経緯

- ・昭和33年（1958年）の噴火活動に際して、気象庁（測候所）からの働きかけにより、地元自治体、警察が協力して事前に登山規制を実施（災害対策基本法のない時代）
⇒登山者被害なし
- ・昭和38年（1963年）7月浅間連峰地区山岳遭難防止対策協会発足
- ・昭和40年（1965年）1月火山情報の発表開始（気象庁）
- ・昭和48年（1973年）の噴火活動に際して、災害対策基本法に基づく警戒区域を設定（小諸市、御代田町、軽井沢町による火口から4 km 以内の立入規制）
⇒これにより、昭和36年（1961年）を最後に60年以上にわたり登山者遭難ゼロが続く
- ・平成13年（2001年）～
浅間山登山規制調査検討委員会（小諸市）による9つの提言に基づき、登山者の安全と火山との共生を目指した登山防災対策を実施
⇒静穏な状況下においても、常に火口から500m以内を立入規制
- ・平成16年（2004年）4月～ 気象庁の火山活動度レベルに応じた登山規制を実施
- ・平成19年（2007年）12月～ 気象庁の噴火警戒レベルに応じた登山規制を実施
- ・平成26年（2014年）9月 御嶽山火山噴火災害（死者行方不明63名）
- ・平成27年（2015年）12月 長野県登山安全条例施行
⇒登山計画書の届出の義務付けほか、ヘルメットの無償貸出を実施

○浅間山登山規制調査検討委員会の概要

設置：平成10年10月

委員：火山学者5名、病院長、軽井沢測候所長 合計7名

目的：浅間山の登山規制の在り方を専門的に調査し、今後の在り方について提言すること

○登山規制の緩和に向けた9つの提言 ※平成11年5月、3市町に対して提言として答申

- ① 小諸側からのルートに係わる前掛山にシェルターを1基設置する。
- ② 火山館に人を常駐させること。
- ③ 緩和されるルートについては、火山ガスの調査を行う。
- ④ 火山ガスを含め、登山に当たっての注意事項等を記載したパンフレットを作成、配布したり、立て札等を設けて周知を図る。このパンフレットや立て札は、火山は危険なものであり、登山する場合は、「自己責任で」を強調した文言を記載する。
- ⑤ 登山道及び案内標識を設置する。
- ⑥ 緊急時の情報伝達については、サイレン及びスピーカーの増設と増強を行う。
- ⑦ 遭難対策関係者に対し、救助訓練を行う。
- ⑧ 地域住民や防災担当者に対し、研修会を毎年行う。
- ⑨ 4 km ないし2 km 規制の設定及び解除は、火山活動度の変化に対応して発表される火山情報に基づき行うものとする。

(6) 浅間山登山の主な安全対策

登山規制の緩和に向けた9つの提言に基づき、主に以下の安全対策を行っている。

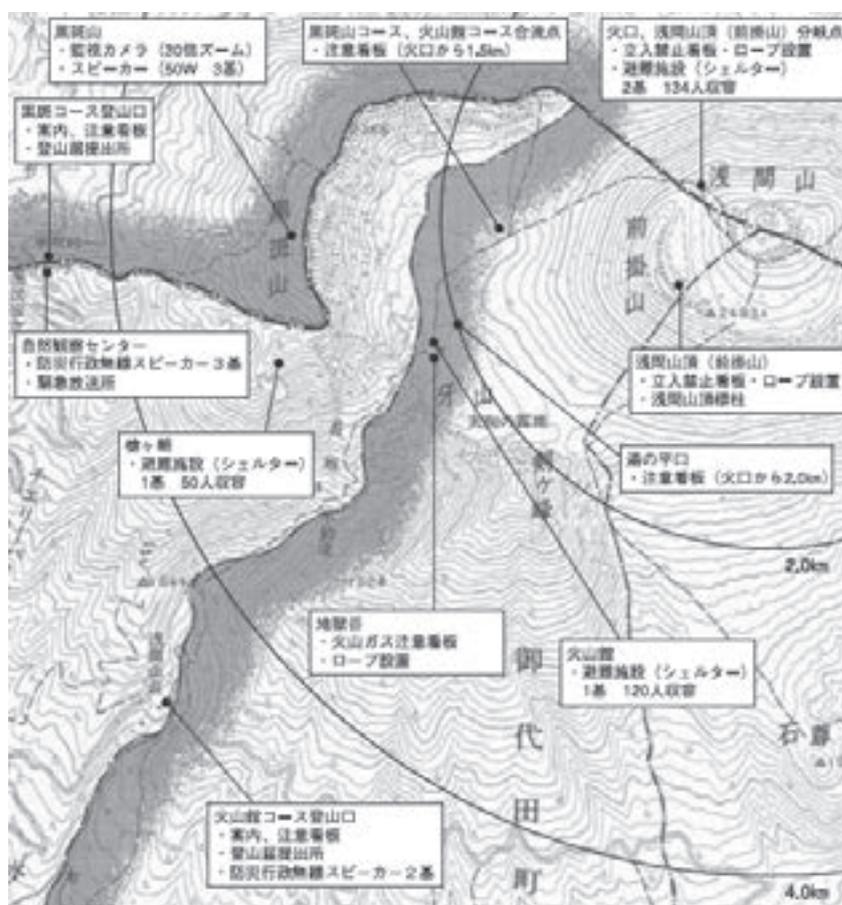
- ・市営火山館（火口から2.3km 地点）の整備（職員1名常駐）
- ・避難施設（シェルター）の設置
火山館：1基120人収容、火口500m地点：2基134人収容、槍ヶ鞘：1基50人収容
- ・監視カメラの設置
黒斑山山頂：1基（30倍ズーム）
- ・防災無線スピーカーの設置
火山館、黒斑山、黒斑コース登山口、火山館コース登山口：各1基



市営火山館（職員1名常駐）



火山500m地点のシェルター2基

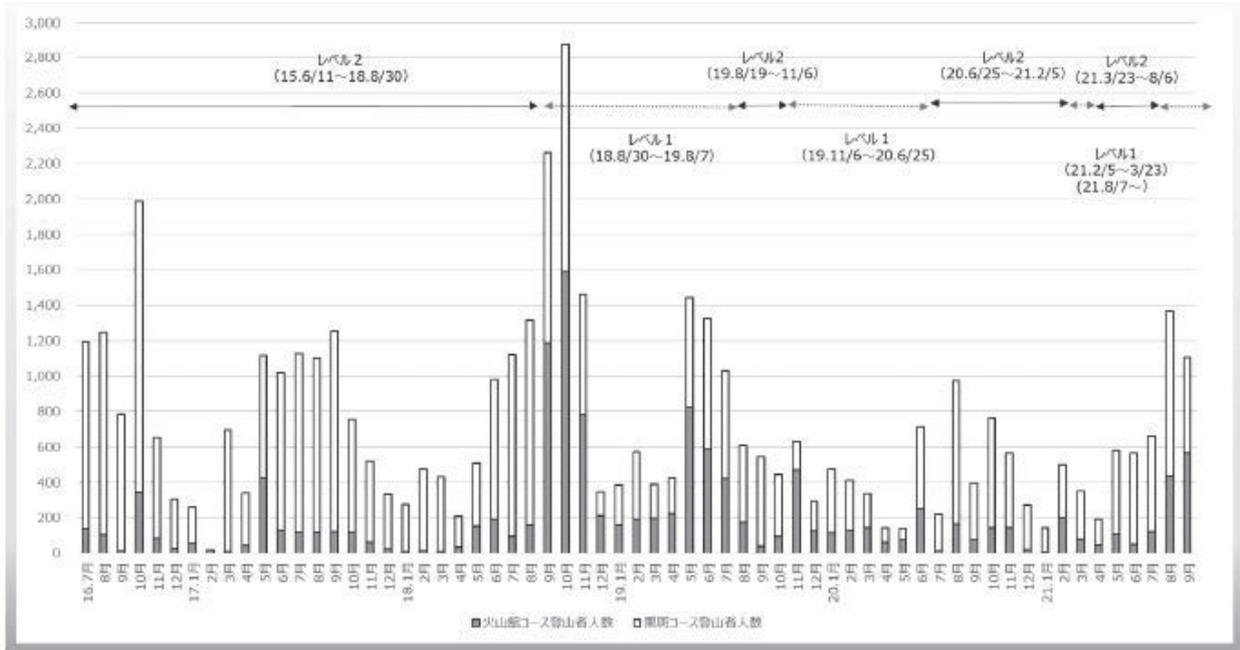


小諸市地域防災計画 資料編

2. 噴火警戒レベル引上げ時の観光面等における風評被害への対応状況について

(1) 風評被害への対応状況について

① 浅間山登山者数の推移

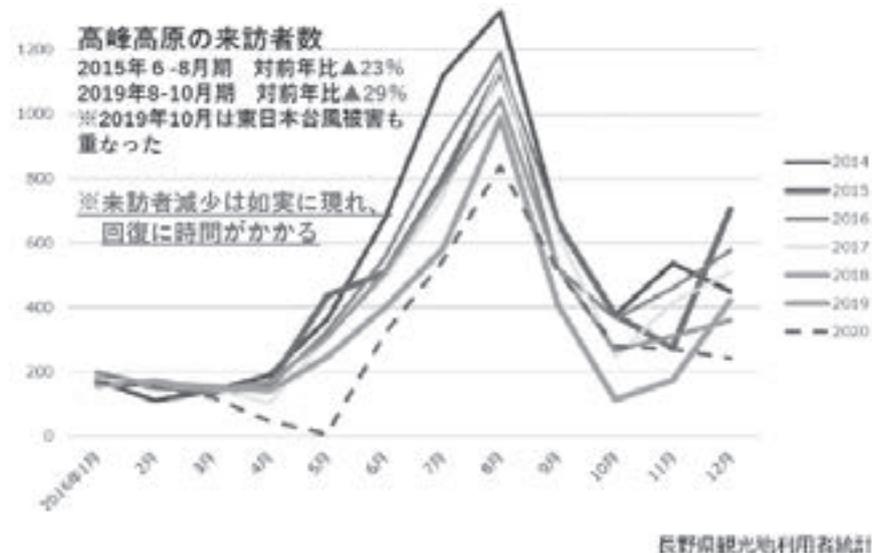


② 活火山特有のアナウンス効果と風評被害

活火山特有のアナウンス効果に伴う風評被害の対策としては、噴火警戒レベルに応じた速やかな市長メッセージの発信を行っているほか、特に噴火を伴う場合は、登山道や安全設備等に支障がなく安全であることの映像を流してもらるように報道機関に依頼している。

③ 噴火警戒レベル引上げによる影響

噴火警戒レベル引上げに伴い、高峰高原の来訪者の減少は如実に現れ、回復に時間がかかっている。



④ 噴火警戒レベル2でも楽しめる浅間山登山の広報・仕組みづくり

令和元年8月、噴火警戒レベル3（入山規制）に引き上げられた後、噴火警戒レベル1及び噴火警戒レベル2で推移していることから、噴火警戒レベル2でも楽しめる浅間山登山の積極的な広報などを行っている。

○2つの登山口を結ぶJバンド縦走登山で浅間山の魅力を味わい尽くすいいとこどりコース



○浅間山の縦走を楽しむ「浅間山縦走マイカーお届けサービス」

登山口から下山口へ代行サービスがマイカーを運ぶため、下山後、直ぐに車に乗って帰れるらくちんプラン（火山館コース⇄黒斑コース）



鍵を預ける
高峰高原ホテル

8,000円で提供中!



鍵を受け取る
天狗温泉浅間山荘

料金：8,000円（1台） ※2年度は試験運行のため、6,000円（1台）

申込実績：3年度 44件 2年度 29件

3. 浅間山火山防災協議会（広域避難計画策定に向けた取組）について

(1) 浅間山火山防災協議会について

浅間山火山防災協議会は、活動火山対策特別措置法に基づき、浅間山において想定される火山現象の状況に応じた警戒避難体制の整備を行うとともに、地域住民等の防災意識の向上に資することを目的に長野県、群馬県、小諸市、佐久市、軽井沢町、御代田町、長野原町、嬭恋村が共同で設置している。

※平成27年9月の御嶽山噴火災害を受け、27年12月、活動火山対策特別措置法が改正され、火山防災協議会や構成機関等が法的に位置づけられたことから、これまで設置していた任意協議会を見直し、法定協議会に格上げされている。

○同協議会の構成団体

小諸市、佐久市、軽井沢町、御代田町、長野県（危機管理部、佐久地域振興局）、長野原町、嬭恋村、群馬県（危機管理部）、気象庁火山課、長野地方气象台、前橋地方气象台、浅間山火山防災連絡事務所、国交省関東地方整備局利根川水系砂防事務所、長野国道事務所、高崎河川国道事務所、東日本高速道路(株)関東支社佐久管理事務所ほか【全47団体】

(2) 広域避難計画の策定に至った経緯

天仁の噴火（1108年）や天明の噴火（1783年）等、広域に影響が及ぶ大規模噴火を経験
平成21年

・気象庁資料を基に防災マップを作成し、噴火警戒レベル1から3に係る避難計画を公表

27年9月

・木曾御嶽山が噴火し、登山者及び地域住民の生活に甚大な被害が発生

・大規模噴火（噴火警戒レベル4～5）を想定した火山防災計画の必要性は重要課題と認識

30年3月

・大規模噴火の影響範囲を描画した「大規模噴火のハザードマップ」を公表

令和元年度

・ハザードマップを基に「市町村防災マップ」を作成し、市町村において住民説明会を開催

・協議会内に専門部会を設置し、「浅間山広域避難計画作成方針」を策定

・5年度の策定に向け、天仁・天明クラスの大規模噴火を想定した「浅間山広域避難計画（仮称）」の作成に着手

(3) 広域避難計画策定（5年度策定予定に向けた進捗状況）

2年度

・火山現象別の避難の考え方、避難対象者の区分を示した上で、「大規模噴火のハザードマップ」に描画された避難対象者数（概数）についての基礎データを収集（※）

3年度

・交通規制手法、避難行動要支援者への避難支援、住民安否確認手法、避難所運営についての検討（※）

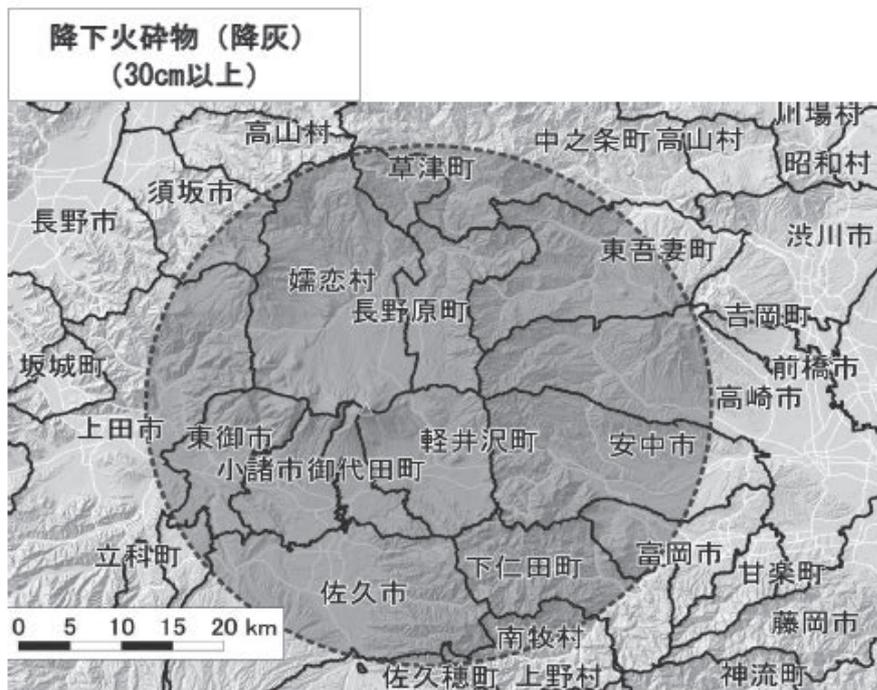
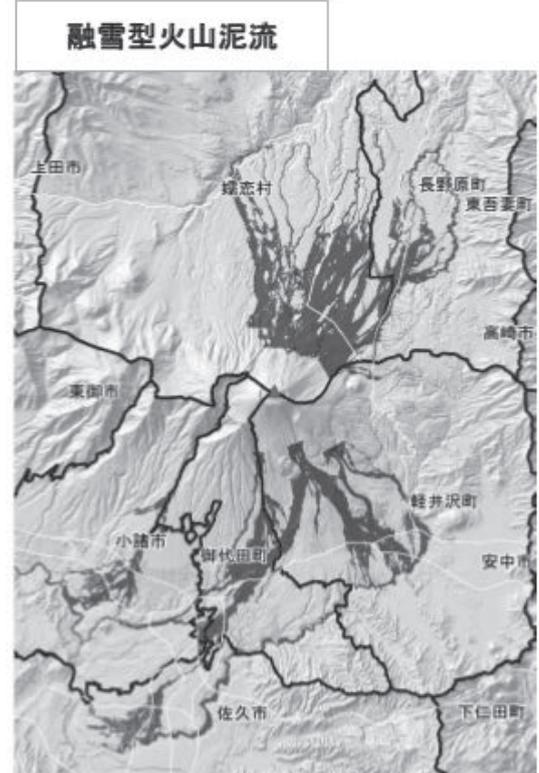
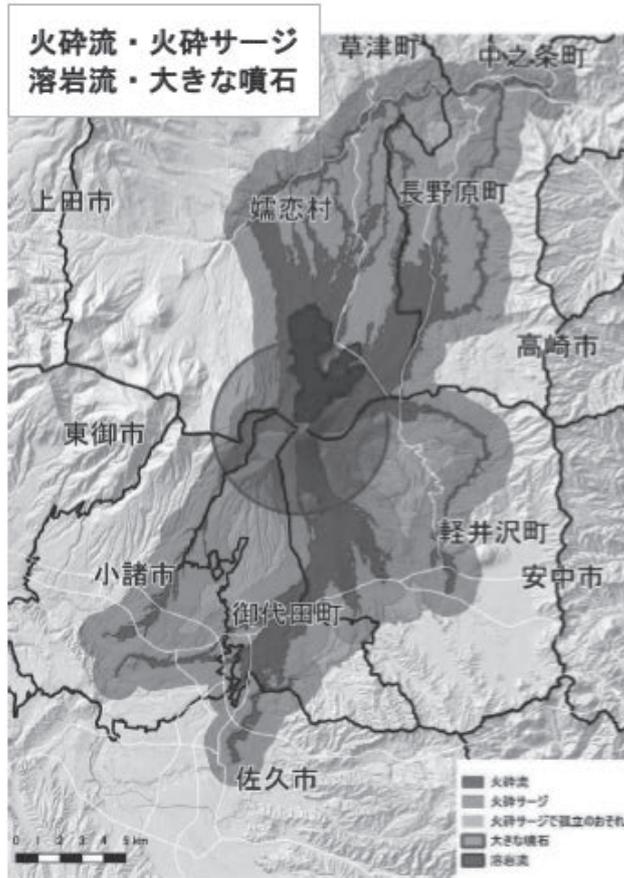
4年度

・降下火砕物（降灰）への対応についての検討

※2年度、3年度ともに、NPO法人 火山防災推進機構へ委託してデータ収集等を実施

○大規模噴火発生時の影響範囲と避難者数（概数）の想定〔令和2年度作成〕

【大規模噴火発生時の影響範囲の想定】



【大規模噴火発生時の避難者数（概数）の想定】

噴火事象の説明

噴火事象	説明
降下火砕物（降灰）	<ul style="list-style-type: none"> ・噴出した小さな固形物のうち直径2mm以上の小さな噴石（火山れき）と直径2mm以下の火山灰を総称したもの。 ・数十kmから数百km以上運ばれて広域に降下・堆積する。 ・降雨により木造家屋倒壊の恐れがある30cm以上の降灰範囲を図示。
火砕流	<ul style="list-style-type: none"> ・高温の火山灰や岩塊、空気や水蒸気が一体となって急速に山体を流下する現象。 ・流下速度は時速数十kmから百数十km、温度は数百°Cにも達する。
火砕サージ	<ul style="list-style-type: none"> ・火砕流の周辺に発生する低密度の火砕物と火山ガスの流れ。 ・密度は火砕流と比較してはるかに小さいが、その威力は、砂嵐程度のものから建物を破壊するようなものまである。
大きな噴石	<ul style="list-style-type: none"> ・爆発的な噴火によって火口から吹き飛ばされた岩石等が落下してくる現象。 ・特に、直径約50cm以上のものは、風の影響を受けずに火口から全方向に弾道を描いて飛散して、短時間で落下する。
溶岩流	<ul style="list-style-type: none"> ・マグマが火口から噴出して高温の液体のまま地表を流下する現象。 ・地形や溶岩の温度・組成にもよるが、落下速度は比較的遅く基本的に人の足による避難が可能。
融雪型火山泥流	<ul style="list-style-type: none"> ・積雪時期に高温の火砕流などが発生すると、雪が融け、土砂や火山灰などと一緒になって斜面を高速で流下する現象。 ・流下速度は時速数十kmにも達し、谷筋や沢沿いを遠方まで流下することがある。

噴火事象ごとの避難者数（概数）

噴火事象		小諸市	佐久市	軽井沢町	御代田町	計	長野・群馬計
降下火砕物（降灰）	避難者数	41,584	96,608	20,830	15,895	174,917	約190,000
	うち広域避難者数	31,254	46,288		13,762	91,304	97,101
火砕流	避難者数	33,895	26,525	15,394	15,895	91,709	約107,000
火砕サージ	うち広域避難者数	30,675			15,803	46,478	58,714
大きな噴石	避難者数	影響範囲に集落なし				－	
	うち広域避難者数					－	
溶岩流	避難者数	影響範囲は群馬県側のみ				－	約700
	うち広域避難者数					－	(群馬県側のみ)
融雪型火山泥流	避難者数	27,963	31,310	13,996	15,021	88,290	約95,000
	うち広域避難者数	18,443			11,397	29,840	29,840

各市町村からの提供データにより算出（NPO法人火山防災推進機構作成）

(4) 現状認識と今後の進め方

協議会が策定する広域避難計画

- ・火山事象ごとの広域避難の必要性や避難手段等，避難に当たっての基本的な考え方を示すもの
⇒実効性のある避難計画にするためには，避難エリア及び避難先市町村等についても具体的な検討を行っていくことが必要であると認識している。

今後の進め方

- ・長野県側の協議会構成員（長野県（危機管理部，佐久地域振興局），小諸市，佐久市，軽井沢町，御代田町）及び関係機関（長野地方气象台，浅間山火山防災連絡事務所）において，「協議の場（コア会議）」（※）を設置し，噴火事象の選定や避難先方面等，検討すべき手順の合意形成を図りながら，具体的な検討を始める。

【検討事項】

- ・優先して検討する噴火事象の設定（生命への危険性が大きい火山現象を想定）
- ・避難エリア及び避難先市町村の設定 など
- ・併せて，協議会構成員における議論の内容を佐久広域連合と共有し，佐久圏域全体での避難体制整備を支援する。

【※コア会議（令和3年11月～）】

- ・長野県側構成員及び関係機関において，広域避難計画に係る具体的な検討を進めるために設置した協議の場（事務局：佐久地域振興局）
- ・3年度は，火山専門家を招聘し，火山に関する基礎知識を得るための勉強会を開催
- ・4年度からは，市町村別の避難計画策定に向け作業中

広域避難計画策定に向けたスケジュール

