

②3- 1

②3火山噴火（爆発）防災計画

平成16年（2004）

これは、「第2章 第3節 噴火（爆発）現象被害予想」です。過去における事例等から噴火規模別の危険区域、主な被害の予想を示しています。浅間山と草津白根山で内容が異なることが分かります。また、火山防災マップについても述べられています。第4節には火山ガスについて説明されています。火山ガスについては、この平成16年版の改訂で加わりました。防災意識の高まりが感じられます。

群馬県行政文書「群馬県火山防災対策連絡会議」

(A0108B00 78)

②3- 2

②3火山噴火（爆発）防災計画（続き）

平成16年（2004）

浅間山の観測については複数箇所に観測機器が設置されています。表には観測点と観測種目、使用機器についてまとめられており、図にはその機器がどこに設置されているかが示されています。

群馬県行政文書「群馬県火山防災対策連絡会議」

(A0108B00 78)

②3- 3

②3浅間山火山防災マップ

平成15年（2003）

表面には、予想される噴火のすすみ方や噴火したときに発生する災害現象など、噴火に対する基礎的な知識が書かれています。裏面には、小～中規模噴火の場合の火山災害予想区域図や最近100年間の噴火の特徴、火山活動に関する情報などが記載されています。噴火が起きたときにどのような被害や影響があるかが分かるようになっていて、日頃からの備えに活用できるようになっています。

群馬県行政文書「火山対策」(A0190B00 84)

第3節 噴火（爆発）現象被害予想

過去における事例等から噴火規模別の危険区域、主な被害はおおむね次のとおりと予想される。

1. 浅間山

噴火の規模	噴火による現象	危険区域	被害予想
大噴火 (大爆発)	軽井沢測候所における地震動の最大振幅が200マイクロメートル以上で、火山弾は3km以上の遠距離に飛ぶ。火山灰は太平洋にまで達する。空気振動や地震による被害があらわれる。	火口から半径16km以内 ・ 嬬恋村 ほぼ全域 ・ 長野原町 北軽井沢地区全域 ・ 松井田町 霧積温泉、熊ノ平、峠町、赤坂 ・ 倉淵村 川浦	・ 溶岩流出、熱泥流、火山弾、爆風等による人的、物的（家屋等）被害 ・ 火山灰による農作物等の被害 ・ 山林火災
中噴火 (中爆発)	軽井沢測候所における地震動の最大振幅が30以上200マイクロメートル未満で、火山弾、火山灰、火山砂がかなり噴出する。空気振動による被害はほとんどない。	火口から半径12km以内 ・ 嬬恋村 西部地区全域（鎌原地区含む） ・ 長野原町 北軽井沢地区全域	・ 火山弾による火口周辺の人的・物的（家屋等）被害 ・ 火山灰による農作物等の被害 ・ 山林火災
小噴火 (小爆発)	軽井沢測候所における地震動の最大振幅が30マイクロメートル未満で、小噴石、火山灰、火山砂が山麓まで達する。	火口から半径8km以内 ・ 嬬恋村 中原開拓 田代農場 鎌原	・ 噴石等による火口周辺の人的被害 ・ 火山灰による農作物等の被害
微噴火	地震動は火口付近に設置してある高倍率の地震計に記録される程度のもので、火口付近にのみ噴出物がある。	・ 長野原町 長野原町営浅間園 浅間牧場 太平洋ゴルフ場	・ 噴石等による火口付近（周辺）の人的被害 ・ 火山灰による農作物等の被害

注）爆発とは、噴火のうち軽井沢測候所の位置で爆発音が聞こえたり、空気振動が感じられるものをいう。

2. 草津白根山

草津白根山については、常時観測火山としての業務が開始されたのが昭和53年1月であり、火山資料の整備が十分でないため噴火規模別の現象等については現在検討中であるが、当面「噴火の規模」及び「噴火による現象」については次の区分によるものとする。

噴火の規模	噴火による現象	危険区域	被害予想
大噴火	・ 大噴石（火山弾）、火山砂、火山灰、火山ガス、泥土等を大規模に噴出。 ・ 泥流（熱泥流）等が発生。	火口（湯釜）から半径5km以内 ・ 草津町 大字草津 大字前口 ・ 嬬恋村 万座温泉 石津鉱山跡 ・ 六合村 国有林	・ 噴石（火山弾）、泥流、熱湯、火山ガス等による人的被害 ・ 建造物、道路等の破壊 ・ 森林、農作物等の被害 ・ 毒水の流出
中噴火	・ 噴石、火山砂、火山灰、火山ガス、泥土等を噴出。 ・ 泥流等が発生。	火口（湯釜）から半径3km以内 ・ 草津町 白根国有林 ・ 嬬恋村 万座温泉地区 ・ 六合村 国有林	・ 噴石、火山砂、火山灰、火山ガス等による人的被害 ・ 建造物、道路等の破壊 ・ 森林、農作物等の被害 ・ 毒水の流出
小噴火	・ 噴石、火山砂、火山灰、火山ガス等を噴出。	火口（湯釜）から半径2km以内 ・ 草津町 白根国有林 ・ 嬬恋村 奥万座地区 ・ 六合村 芳ヶ平	・ 噴石、火山灰等による人的被害 ・ 建造物、道路等の被害
微噴火	・ 小噴石、火山砂、火山灰、火山ガス等を噴出。	火口（湯釜）から半径1km以内 [火口周辺]	・ 人的被害、建造物等の被害

3. 火山防災マップ

火山噴火時における住民や観光客等の迅速な避難等のため、浅間山及び草津白根山について、火山噴火時の溶岩流、火砕流、土石流等の広がり予測（ハザードマップ：火山噴火災害危険区域予測図）、避難所の位置、避難時の心得等を記載した火山防災マップを平成7年に作成し、住民や旅館等に配布した。

浅間山については2003年（平成15年）、降雨後の土石流（二次災害）発生予想図、中小規模噴火の災害予想区域図、基本的な防災情報の解説、関係市町村独自の防災情報などを追加・改良した改訂版を発行し、対象市町村の全世帯に配布した。

なお、2003年版浅間山火山防災マップは国土交通省利根川水系砂防事務所ホームページ（<http://www.ktr.mlit.go.jp/tonesui/>）で見ることができる。

(1) 対象市町村

ア. 浅間山

嬬恋村、長野原町、長野県軽井沢町、小諸市、佐久市、御代田町

イ. 草津白根山

草津町、嬬恋村、長野原町、六合村

(2) 主な内容

ア. 溶岩流、火砕流・熱風、噴石、火山灰、土石流、泥石流等の広がり予測図

イ. 火山ガスの危険区域図

ウ. 過去の噴火履歴

エ. 噴火時の心構え

オ. 非常持ち出し品のチェックリスト

カ. 避難場所 等

第4節 火山ガスについて

1. 火山ガスの種類

火山ガスの主成分は一般的に水蒸気（H₂O）で、90%以上含まれている。それ以外の化学組成はガスの温度によって異なり、高温のガスにはHF、HCl、SO₂、H₂、COなどが多く含まれ、低温のガスではH₂S、CO₂、N₂などが主成分となる。

浅間山においては主にSO₂、草津白根山では主にH₂Sが多く含まれている。

2. 火山ガスの毒性

火山ガスに含まれる成分のうち、HF、HCl、SO₂、H₂S、CO₂、COが毒性をもつ。

成分/濃度	1	10	100	1000ppm
HF	3 許容濃度	50 2時間	250 1時間	600 30分
HCl	1 2 臭い検知 許容濃度	10 粘膜刺激		1000以上 数分間で致命的
SO ₂	0.3~1 2 臭い検知 許容濃度	20 30~40 目刺激・咳 呼吸困難	50~100 1時間	400~500 生命危険
H ₂ S	0.06 1 ~ 5 10 臭い検知 不快臭 許容濃度		200 目鼻に 灼熱性疼痛	400 30~60分で 生命危険
CO ₂				700 中枢麻痺 即死
CO		50 許容濃度	600~700 1時間	1500 1時間 生命危険

※HFはモルモットに対する吸入致死濃度

許容濃度とは、呼吸保護具を装着せずに通常の労働（1日8時間、週40時間程度で肉体的に激しくない労働）を行った場合、ほとんどの人に健康上の悪影響が見られないと判断される火山ガスの平均暴露濃度である。

許容濃度は日本産業衛生学会が基準を定め、勧告を行っている（SO₂については検討中であり、現在はアメリカ産業衛生学会（ACGIH）の基準を使用している）。

3. 火山ガスによる事故

国内での火山ガスによる事故はH₂Sを原因とするものが大半であり、草津白根山でも1971年に振り子沢でスキーヤー6名が、1976年には本白根で登山者3名がH₂Sにより死亡する事故が起きている。

現在のところ、SO₂による死亡事故は県内では起きていないが、ぜんそく等の持病を持つ人は低濃度のガスでも発作を起こす可能性があるため注意が必要である。

これらの火山ガスは空気より重く低い場所に溜まりやすいため、窪地や谷などに淀んでいることがある。特に無風・曇天のときはガスが拡散しにくく地表近くが高濃度になりやすい。

火山ガスは水に溶けるので、危険を感じたら濡らしたタオル等で鼻や口を覆うとよい。しかしこれはあくまでも応急的な措置なので、なるべく早く風通しのよいところへ避難しなければならない。

4. 火山ガス対策

関係機関は、火山ガスによる事故を防止するため次のことに努めるものとする。

- ①噴出ガスの発生源確認、ガスの特性と挙動把握
- ②危険が予想される地域における柵や看板の設置
- ③住民や観光客に対する啓発、広報

草津白根山では、1976年の死亡事故を契機として「草津白根山系硫化水素ガス安全対策連絡協議会」及び草津町が自動警報装置（硫化水素センサーにより、一定の濃度を超えるとスピーカーで危険を知らせる装置）を設置した。

※本節の記述は、次の資料を引用した。

- 「要注意！火山ガス－火山ガスの種類とそれぞれの特徴－」（東京工業大学火山流体研究センター 平林順一教授）
- 「三宅島内作業等における火山ガス対策について」（東京都災害対策本部・政府非常災害対策本部、平成12年12月8日）

第5節 防災知識の普及啓発

1. 県における防災知識の普及啓発

関係町村等防災関係機関の職員及び住民等に対して、次により防災知識の普及を図るものとする。

(1) 普及事項

- ア. 火山の性質、噴火（爆発）現象等火山の知識
- イ. 火山観測体制の現況
- ウ. 火山情報の種類、内容及びとるべき措置
- エ. その他必要事項

(2) 普及啓発方法

説明会及び識者による講演会の開催、広報紙等を通じて普及させる。

(3) 普及啓発資料

- ア. 広報ビデオ
- イ. パンフレット
- ウ. ホームページ
- エ. 見えるラジオ

2. 町村における防災知識の普及啓発

噴火（爆発）時における避難などが円滑に行われるよう、地域住民に対し次により防災知識の普及を図るものとする。

(1) 普及事項

- ア. 異常現象の種類や内容、噴火（爆発）現象とその影響等火山の知識
- イ. 火山情報の種類及び内容
- ウ. 避難勧告・指示等の伝達系統及び方法
- エ. 避難の時期、場所及び避難に際しての留意事項
- オ. 町村等防災機関の対策内容
- カ. その他必要事項普及啓発方法

広報紙やホームページ、識者による講演会、座談会等を通じて随時実施する。

3. その他の防災機関における防災知識の普及啓発

地域住民及び関係町村等関係機関の職員に対し、講習会等を通じ必要事項を随時普及させるものとする。

第6節 防災訓練の実施

関係町村長は、火山の噴火（爆発）等により災害が発生し、または発生するおそれがある場合において各種の応急措置が円滑に実施されるよう、防災関係機関の協力を得て必要な訓練を計画し、実施するものとする。

第 3 章 災 害 応 急 対 策

第1節 火山情報と火山活動解説資料の発表及び通報伝達

1. 1 火山情報の種類及び発表基準

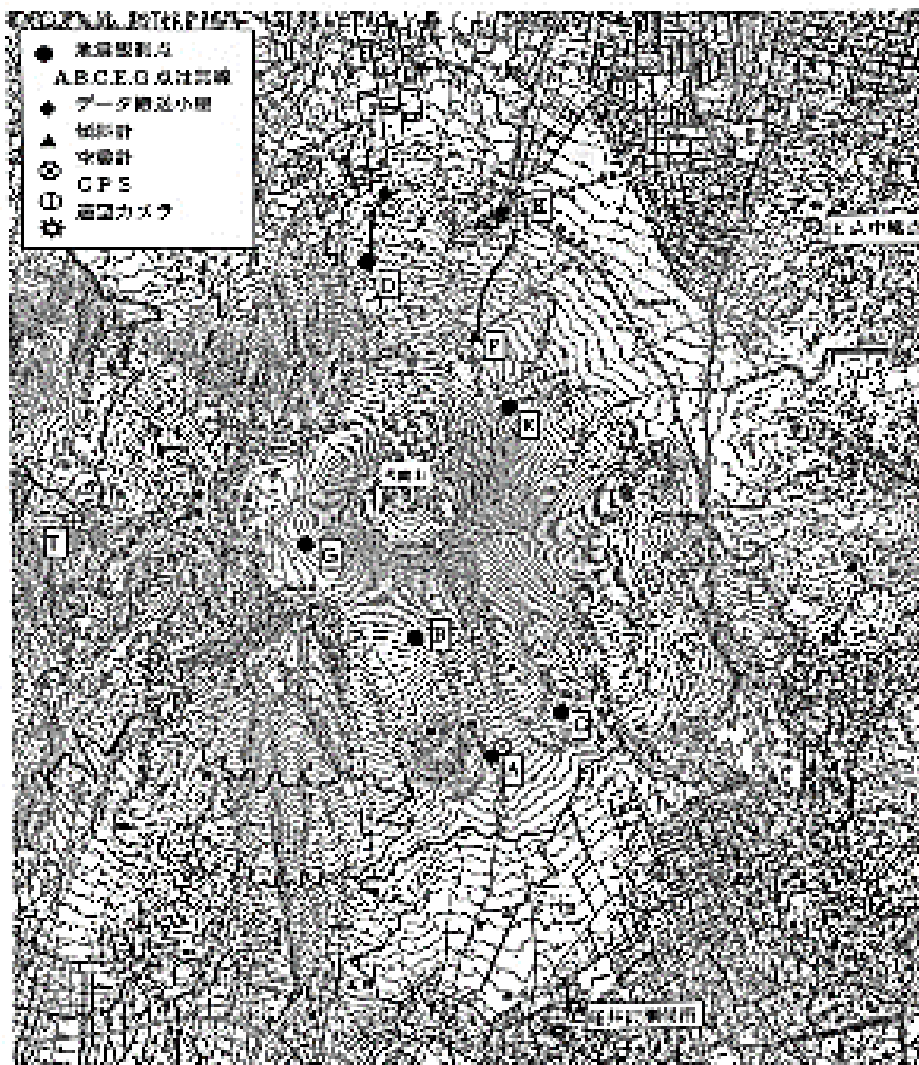
種 類	発 表 基 準
緊急火山情報	<p>火山現象による災害から人の生命及び身体を保護するため、次の各号の一つに該当し、必要があると認めるとき発表する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 火山の噴火に伴う溶岩、噴石、火山れき、強酸性の湧水、有毒ガス等の噴出により直接人体に被害が生じ、又は生じるおそれがある場合 2 火山の噴火に伴う溶岩、噴石、降灰等により人が居住し、又は滞在する建物等に損害を加え、そのため人体に被害が生じ、又は生じるおそれがある場合 3 火砕流、溶岩流、泥流を伴う火山噴火により人体に被害を生じ、又は生じるおそれがある場合 4 前各号のほか、火山性地震、地殻変動、その他火山現象の推移により人体に被害を生じ、又は生じるおそれがある場合
臨時火山情報	<p>火山現象による災害について防災上の注意を喚起するため、次の各号の一つに該当し、必要があると認めるとき発表する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 火山現象について異常を認めた場合 2 市町村長から火山に関する異常な通報を受けた場合 3 国土交通省の機関、その他の関係機関から火山に関する異常情報を入手した場合
火山観測情報	<p>緊急火山情報又は臨時火山情報の補完、その他火山活動の状態の変化等を周知する必要があると認めるとき発表する。</p>

ア、観測体制、観測施設設置、観測機器、観測データの概要
 (ア) 観測位置と観測種目

観測基地	観測点		観測種目	使用機器：名称・単位等
	記号	位置		
火山監視・情報センター及び観計測所	A	火口の南南東 3.5km	地表面	地表面計：5,000倍
			空想	音圧：dB
	B	・ 南 2.0km	地表面	地表面計：5,000倍
	C	・ 南東 3.2km	地表面	・
	D	・ 北 7.2km	地表面	・
			空想	音圧：dB
	E	・ 北東 3.2km	地表面	地表面計：5,000倍
	F	・ 北北東 2.6km	傾斜計	傾斜計： μ rad
	G	・ 南西 1.9km	地表面	地表面計：5,000倍
	K	・ 北北東 4.1km	遠望	可視・野視カメラ
傾斜変動			GPS：cm	
Q	・ 南南東 7.7km	地表面	地表面計：100 IS、300倍	
		空想	音圧：dB	
		傾斜変動	GPS：cm	
T	・ 西 3.6km	傾斜変動	GPS：cm	

※地表面計：東西動・南北動・上下動の3成分
 ※GPS：全球位置測定システム（測位精度による）

(イ) 観測成分分布図



○ GPS観測点（南南西側のL₁：空目牧場）

火山災害予想区域図 小〜中規模噴火の場合 (火山ハザードマップ) 最近100年間に発生した規模の噴火



色の意味 (Color Meaning) section with icons for volcanic hazards: 想定火山口 (Assumed volcanic vent), 火山ガス (Volcanic gas), 噴石 (Volcanic stones), 空振 (Ash fall), 火山灰 (降灰) (Volcanic ash (fall)), 降雨時の土石流 (Landslide during rain), 火砕流・熱風 (Pyroclastic flow/Hot wind), and それぞれの噴火について注意すべきポイント (Points to note for each eruption).

火山活動に関する情報 (Information on volcanic activity) table. It lists volcanic status (Active, Dormant, Extinct) and provides detailed information on volcanic hazards such as volcanic gas, ash fall, and volcanic mudflows.

最近100年間の噴火の特徴

浅間山は、最近100年間に計約100回噴火を繰り返しています。しかし、明治時代から昭和時代にかけては、比較的静かな噴火が続いていました。昭和時代後半には、噴火の規模が大きくなり、噴火の回数も増加してきています。...



降雨のように火山弾 (Rain-like volcanic bombs) section. It describes the danger of volcanic bombs falling during rain, which can become slippery and cause damage to buildings and vehicles.



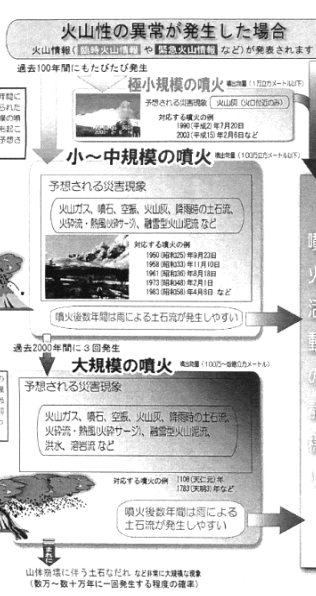
あさま やま か ざん ぼう さい 2003年版 浅間山火山防災マップ ~ 活火山・浅間山を知り、火山と共生するために ~



このマップに関するお問い合わせ先 (Contact information) and 火山の異常をみつけたときの連絡先 (Emergency contact information). It lists the Shikama Village Office and the National Center for Volcanic Ash and Air Quality.

浅間山のことより詳しく知りたければ (If you want to know more about Mt. Shikama) section with links to websites and books.

浅間山で予想される噴火のすみ方



噴火したときに発生する災害現象 (Disaster phenomena that occur when an eruption happens)

Grid of disaster phenomena including: 火山ガス (Volcanic gas), 地震 (Earthquake), 地滑り (Landslide), 土石 (Ash and stones), 空振 (Ash fall), 火山灰 (Volcanic ash), 降雨時の土石流 (Landslide during rain), 火山崩壊 (Volcanic collapse), 火砕流・熱風 (Pyroclastic flow/Hot wind), 溶岩流 (Lava flow), and 洪水 (Flood).

そのほか浅間山で見られる現象

