

第5章 火山噴火降灰対策

第1節 火山噴火降灰対策の概況

市内で想定される地震と火山の噴火は直接関係ないが、相模トラフや南海トラフで大規模な地震が発生した場合には、国内の火山活動が活発化する可能性が中央防災会議で指摘されている。

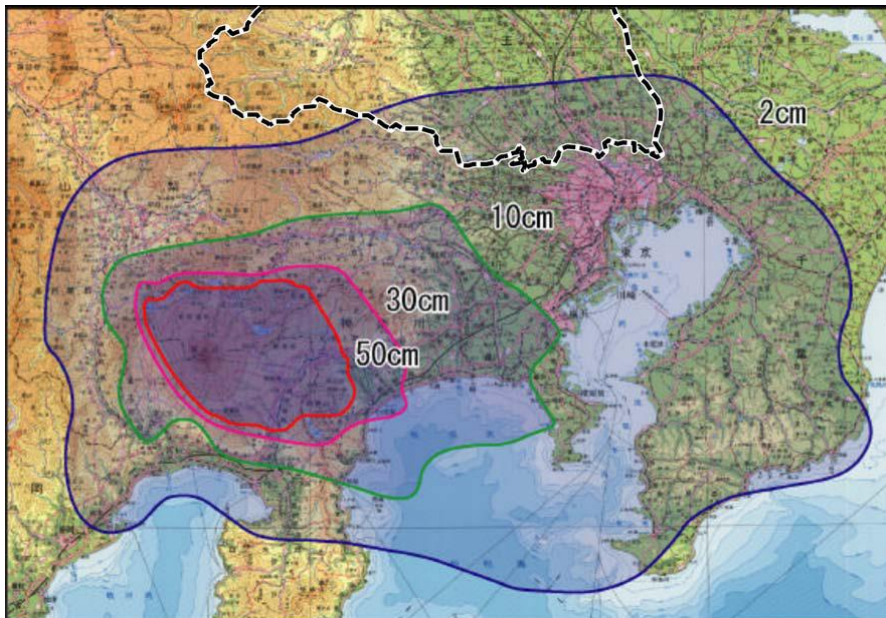
富士山については、富士山火山防災協議会による富士山ハザードマップ検討委員会報告書（2004年）や富士山火山広域防災検討会報告（2005年）による富士山降灰可能性マップによれば、埼玉県内では、南部で最大約2～10cmの降灰が予想されており、本市内でも、風向き等によっては降灰の可能性はある。

また、浅間山については、近年の大規模な噴火である天明3年（1783年）の大噴火において、埼玉県北西部にかけて軽石、火山灰の降下、堆積が確認されている。これらの大規模な降灰に対応するため、必要な事項を定めるものである。

第1 被害想定

1 富士山が噴火した場合

本市内は、被害想定降灰範囲には含まれていないが、風向き等によっては降灰の可能性も考えられる。



（出典：富士山火山防災協議会「富士山火山防災マップ」）

2 その他近隣の火山

浅間山、草津白根山などが噴火した場合にも、場合によっては降灰の可能性が考えられる。

《参考》

◆降灰

細かく砕けた火山灰が空高く吹き上げられ、風に乗って遠くまで運ばれた後、降下する現象。火口の近くでは厚く積もり、遠くにゆくにしたがって徐々に薄くなる。多量の降灰があると、屋根に積もった火山灰の重みにより木造の建物等が倒壊する可能性もあることから、除灰や堅牢な建物への避難が必要となる。

◆火山灰の特徴

- 粒子の直径が2mmより小さな噴出物（2～0.063mmを砂、0.063mm未満をシルトと細分することもある）
- マグマが噴火時に破碎・急冷したガラス片・鉱物結晶片
- 亜硫酸ガス（SO₂）、硫化水素（H₂S）、フッ化水素（HF）等の火山ガス成分が付着
- 水に濡れると硫酸イオン等が溶出
- 乾燥した火山灰粒子は絶縁体だが、水に濡れると酸性を呈し、導電性を生じる
- 硫酸イオンは金属腐食の要因
- 溶出した硫酸イオンは火山灰に含まれるカルシウムイオンと反応し、硫酸カルシウム（石膏）となる湿った火山灰は乾燥すると固結する
- 火山灰粒子の融点は、一般的な砂と比べ約1,000℃と低い
- 粒径分布は生成過程の噴火様式によって異なる
 - 苦鉄質（シリカに乏しい） マグマ⇒非爆発的噴火⇒細粒粒子の生産率少ない
 - 珩長質（シリカに富む） マグマ⇒爆発的噴火⇒細粒粒子の生産率多い

（出典：内閣府・広域的な火山防災対策に係る検討会）

第2節 予防・事前対策

第1 火山噴火に関する知識の普及【市長公室、埼玉県】

市及び埼玉県は、火山現象や前兆現象について、火山に関する情報や報道がなされたときに理解できるよう、火山現象とその危険性に関する知識の普及啓発及び火山情報（噴火警報・予報、降灰予報）の種類と発表基準についての周知を図る。

1 噴火警報・予報、降灰予報

(1) 噴火警報（居住地域）・噴火警報（火口周辺）・噴火警報（周辺海域）

気象庁が、噴火に伴って発生し生命に危険を及ぼす火山現象（大きな噴石、火砕流、融雪型火山泥流等、発生から短時間で火口周辺や居住地域に到達し、避難までの時間的猶予がほとんどない現象）の発生が予想される場合やその危険が及ぶ範囲の拡大が予想される場合に火山名、「警戒が必要な範囲（生命に危険を及ぼす範囲）」等を明示して発表する。

「警戒が必要な範囲」が居住地域まで及ぶ場合は「噴火警報（居住地域）」、火口周辺に限られる場合は「噴火警報（火口周辺）」、影響の及ぶ範囲が海域に限られる場合は「噴火警報（周辺海域）」として発表する。噴火警報（居住地域）は、警戒が必要な居住地域を含む市町村に対する火山現象特別警報に位置付けられる。

(2) 噴火警戒レベル

気象庁が、火山活動の状況に応じて「警戒が必要な範囲」と防災関係機関や住民等の「とるべき防災対応」を5段階に区分し、噴火予報・警報に付して発表する。

活動火山対策特別措置法第4条に基づき、各火山の地元の都道府県等は、火山防災協議会を設置し、平時から、噴火時や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について共同で検討を実施する。噴火警戒レベルに応じた「警戒が必要な範囲」と「とるべき防災対応」を設定し、市町村・都道府県の「地域防災計画」に定められた火山で、噴火警戒レベルは運用される。近隣の活火山の噴火警戒レベル運用状況及び噴火警戒レベルが運用されている火山の噴火警戒レベルを下表に示す。

■埼玉県近隣の活火山の噴火警戒レベル運用状況

区分	火山名
噴火レベルが運用されている火山	富士山、浅間山、草津白根山（白根山（湯釜付近））、草津白根山（本白根山）他
噴火レベルが運用されていない火山	赤城山、榛名山他

■噴火警戒レベルが運用されている火山の噴火レベル

名称	対象範囲	火山活動の状況	噴火警戒レベル (キーワード)
噴火警報 (居住地域) 又は 噴火警報	居住地域及びそれより火口側	居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生、あるいは切迫している状態にある。	レベル5 (避難)
		居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生すると予想される(可能性が高まってきている)。	レベル4 (高齢者等避難)
噴火警報 (火口周辺) 又は 火口周辺警報	火口から居住地域近くまでの広い範囲の火口周辺	居住地域の近くまで重大な影響を及ぼす(この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ)噴火が発生、あるいは発生すると予想される。	レベル3 (入山規制)
	火口から少し離れた所までの火口周辺	火口周辺に影響を及ぼす(この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ)噴火が発生、あるいは発生すると予想される。	レベル2 (火口周辺規制)
噴火予報	火口内等	火山活動は静穏。火山活動の状態によって、火口内で火山灰の噴出等が見られる(この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ)。	レベル1 (活火山であることに留意)

■噴火警戒レベルが運用されていない火山の場合

名称	対象範囲	火山活動の状況	警戒事項等
噴火警報 (居住地域) 又は 噴火警報	居住地域及びそれより火口側	居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生、あるいは切迫している状態にある。	居住地域 嚴重警戒
噴火警報 (火口周辺) 又は 火口周辺警報	火口から居住地域近くまで	居住地域の近くまで重大な影響を及ぼす(この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ)噴火が発生、あるいは発生すると予想される。	入山危険
	火口周辺	火口周辺に影響を及ぼす(この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ)噴火が発生、あるいは発生すると予想される。	火口周辺危険
噴火予報	火口周辺	火山活動は静穏。火山活動の状態によって、火口内で火山灰の噴出等が見られる(この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ)。	活火山であることに留意

(3) 噴火速報

気象庁が、登山者や周辺の住民に対して、火山が噴火したことを端的にいち早く伝え、身を守る行動を取っていただくために発表する。噴火速報は以下のような場合に発表する。

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ・ 噴火警報が発表されていない常時観測火山において、噴火が発生した場合 ・ 噴火警報が発表されている常時観測火山において、噴火警戒レベルの引き上げや警戒が必要な範囲の拡大を検討する規模の噴火が発生した場合(※噴火の規模が確認できない場合は発表する) ・ このほか、社会的な影響が大きく、噴火の発生を速やかに伝える必要があると判断した場合 |
|--|

なお、噴火の発生を確認するにあたっては、気象庁が監視に活用しているデータだけでなく、関係機関からの通報等も活用する。

(4) 火山の状況に関する解説情報

気象庁が、現時点で、噴火警戒レベルの引き上げ基準に達していない、または、噴火警報を発表し「警戒が必要な範囲」の拡大を行うような状況ではないが、今後の活動の推移によっては噴火警報を発表し、噴火警戒レベルの引上げや、「警戒が必要な範囲」の拡大を行う可能性があると判断した場合等に、火山活動の状況や防災上警戒・注意すべき事項を伝えるため、「火山の状況に関する解説情報（臨時）」を発表する。

また、現時点では、噴火警戒レベルを引き上げる可能性は低い、または、噴火警報を発表し「警戒が必要な範囲」の拡大を行う可能性は低いが、火山活動に変化がみられるなど、火山活動の状況を伝える必要があると判断した場合に、「火山の状況に関する解説情報」を適時発表する。

(5) 噴火予報

気象庁が、火山活動の状況が静穏である場合、あるいは火山活動の状況が噴火警報には及ばない程度と予想される場合には「噴火予報」を発表する。

(6) 降灰予報

気象庁は、以下の3種類の降灰予報を提供する。

降灰予報	概要
① 降灰予報（定時）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 噴火警報発表中の火山で、噴火により人々の生活等に影響を及ぼす降灰が予想される場合に、定期的（3時間ごと）に発表。 ・ 18時間先（3時間区切り）までに噴火した場合に予想される降灰範囲や小さな噴石の落下範囲を提供。
② 降灰予報（速報）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 噴火が発生した火山^{※1}に対して、事前計算した降灰予報結果の中から最適なものを抽出して、噴火発生後5～10分程度で発表。 ・ 噴火発生から1時間以内に予想される、降灰量分布や小さな噴石の落下範囲を提供。 <p>※1 降灰予報（定時）を発表中の火山では、降灰への防災対応が必要となる「やや多量」以上の降灰が予想された場合に発表。降灰予報（定時）が未発表の火山では、噴火に伴う降灰域を速やかに伝えるため、予測された降灰が「少量」のみであっても必要に応じて発表。</p>

降灰予報	概要
③ 降灰予報（詳細）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 噴火が発生した火山※2に対して、降灰予測計算（数値シミュレーション計算）を行い、噴火発生後20～30分程度で発表。 ・ 噴火発生から6時間先まで（1時間ごと）に予想される降灰量分布や降灰開始時刻を提供。 <p>※2 降灰予報（定時）を発表中の火山では、降灰への防災対応が必要となる「やや多量」以上の降灰が予測された場合に発表。降灰予報（定時）が未発表の火山では、噴火に伴う降灰域を速やかに伝えるため、予測された降灰が「少量」のみであっても必要に応じて発表。降灰予報（速報）を発表した場合には、予想降灰量によらず、降灰予報（詳細）も発表。</p>

（7）火山ガス予報

気象庁が、居住地域に長時間影響するような多量の火山ガスの放出がある場合に、火山ガスの濃度が高まる可能性のある地域を発表する予報。

（8）火山現象に関する情報等

気象庁が、噴火警報・予報、噴火速報、火山の状況に関する解説情報、降灰予報及び火山ガス予報以外に、火山活動の状況等をお知らせするために発表する。

第2 降灰による災害の予防・事前対策の検討【関係各室部、警察署、道路管理者】

降灰によって生じることが想定される健康被害、空調機器等への影響、視界不良時の交通安全確保、農作物等への被害、上下水道施設等への影響、降灰処理について、予防・事前対策を検討する。

第3 食料、水、生活必需品の備蓄【市長公室】

富士山が噴火した場合、高速道路への降灰等に伴い、物資の輸送に支障が生じる。発災時に冷静な対応を市民に要請するためにも、家庭内における食料、飲料水、簡易トイレ、トイレットペーパー等生活必需品（3日間分以上を目標とし、可能であれば1週間分以上を推奨）の備蓄を推進する。

第3節 応急対策

第1 応急活動体制の確立【市長公室、関係各部】

市は、降灰による被害が発生し、又は発生するおそれがある場合に、災害応急対策の実施に努める。

市の配備体制については、比較的軽微な被害の場合は平時の体制で対応し、全庁的な対応が必要と判断される場合は、状況に応じて警戒体制又は非常体制を執るものとする。

第2 情報の収集・伝達【市長公室】

1 降灰に関する情報の発信

気象庁が埼玉県内を対象として降灰予報を発表したとき、もしくは市内に降灰があったときは、市及び埼玉県は、協力して降灰分布を把握するとともに、熊谷地方気象台等から降灰に関する風向き・風速情報を取得し、降灰状況を市民等へ周知する。

2 降灰に関する被害情報の伝達

市は、降灰に関する情報（降灰及び被害の状況）を調査し、災害オペレーション支援システム等により埼玉県に伝達する。埼玉県は、気象庁地震火山部火山監視課火山監視・警報センターに降灰の情報を伝達する。降灰調査項目は次のとおり。

- 降灰の有無・堆積の状況
- 時刻・降灰の強さ
- 構成粒子の大きさ
- 構成粒子の種類・特徴等
- 堆積物の採取
- 写真撮影
- 降灰量・降灰の厚さ
- 構成粒子の大きさ

3 降灰に伴う取るべき行動の周知

降灰が予測される場合は、降灰時にとるべき行動を、市民に発信する。市民への発信にあたっては、防災行政無線、エリアメール、X（旧ツイッター）などを活用する。

（行動例）

- 外出については、マスクやゴーグルの着用や傘の使用、ハンカチなどで口元を覆う等、目やのどを保護する。
- 家屋に火山灰が入らないように窓を閉める。洗濯物は外に干さない。
- 自動車の運転では、多量の降灰により視界不良になるため、ライトを点灯し、視界を確保する。また、滑りやすくなるため、スリッパに注意する。
※ ワイパーをいきなり作動させるとフロントガラスを傷つけることがある。走行前に火山灰を払落し、ウインドウウォッシャー液等で洗い流してから作動させる。

第3 医療救護【健康スポーツ部、消防組合、埼玉県】

「第4編-第2章-第9節 救急救助・医療救護」(P410)を準用する。
 現段階では、火山灰による健康被害について、明確な見解は明らかになっていないが、特に喘息疾患には悪影響を与える可能性が高いため、対応が必要である。

第4 交通ネットワーク・ライフライン等の応急・復旧対策

「第4編-第2章-第17節 公共施設等の応急対策」(P467)を準用する。降灰による被害の様相及び二次災害の可能性等を各実施主体が平時から調査し、いち早く被害の軽減及び復旧活動が行えるよう対策を講ずる。

■他県における被害の例

電気設備	<ul style="list-style-type: none"> ・降灰の荷重により、電線が切れる。 ・雨を含んだ火山灰が付着した碍子^{がいし}の絶縁不良によってショートする。
上水道	<ul style="list-style-type: none"> ・水道施設内のろ過池に降灰があり、濁水により取水ができなくなる。 ・火山灰は火山ガスを付着しているため、状況によりフッ素や塩素などの水質の値が上昇する。
道路	降灰が側溝に溜まり流れが悪くなる。
鉄道	分岐器に降灰が堆積し、運行に支障が出る。

※碍子^{がいし}：電線とその支持物との間を絶縁するために用いる器具。一般には電柱・鉄塔などに装着される電力用又は電信用のものを指す。

第5 農業者への支援【環境経済部、埼玉県】

農作物や被覆施設に火山灰が付着すると、光合成の阻害等により農作物の生育に悪影響を及ぼすため、付着した火山灰を、できるだけ速やかに除去するよう市は埼玉県と協力し、支援する。

第6 降灰の処理【環境経済部、建設部、埼玉県】

1 火山灰の除去

火山灰の除去は、原則として土地所有者又は管理者が行うものとする。民有地内の降灰の除去は、各家庭又は各事業者による対応を原則とする。道路における降灰処理については、緊急輸送道路等を優先することとし、緊急性がある場合には道路管理者間で調整を行い、速やかな除灰を行う。

2 降灰の収集

市は、家庭から排出された灰の回収を一般廃棄物と別にして実施するとともに、回収した灰の一時的な仮置き場を設置する。なお、市は火山灰の処分場所を事前に選定する。

市は一般家庭が集めた灰を詰めて指定の場所に出すためのポリ袋（克灰袋）を配布する。

用意が間に合わない場合は、レジ袋等を二重にして出す等、指定の場所への出し方を周知する。

各事業者から排出された灰については、一時的な仮置き場までの運搬は各事業者（各施設管理者）の責任において実施するものとする。

なお、埼玉県は最終処分場の確保が難しい場合に備え、広域的な処分場を検討するとともに、国に対して働きかけていくものとする。