

本資料は「令和4年度 浅間山広域避難計画策定業務」に係る抜粋版

# 浅間山広域避難計画 作成方針

【本資料の作成について ※令和元年度作成】

浅間山火山防災協議会で別途作成を進めている浅間山避難計画素案（LV1－3）とは別に、大規模噴火発生時（噴火警戒レベル4、5）における、浅間山火山防災協議会としての対応を整理していくための、作成方針をとりまとめました。

その際、第3回及び第4回浅間山広域避難検討専門部会での議論及び、浅間山火山防災協議会とその幹事会の書面開催における資料確認等を踏まえ、富士山広域避難計画等の既存事例を参考にしながら作成しています。

なお、作成方針の他に、今年度の調査業務※としている範囲については、現状での調査結果を記載例として併記することで、作成方針のイメージが共有できるように努めています（内容の詳細については引き続き検討することで精度を上げていく）。

（※「浅間山広域避難計画の位置づけに関する調査」「現行体制（情報共有・意思決定）に関する調査」「影響が想定される範囲と避難を要する範囲の調査」「避難開始・解除基準」「作成方針のとりまとめ」）

令和2年度 浅間山広域避難計画策定業務を受けての追記又は修正箇所は「2. 1 基方針」の降下火砕物（軽石）及び融雪型火山泥流の避難を要する範囲等の調査と、警戒区域、避難者受入先、及び避難手段等の留意点や要件等の整理を追記。

令和3年度 浅間山広域避難計画策定業務を受けての追記箇所は「2. 4 広域避難に係る各種対策」。

令和4年度 浅間山広域避難計画策定業務を受けての追記箇所は「2. 4 広域避難に係る各種対策」の「(5) 降灰対策」。

浅間山火山防災協議会

令和2年3月

## 目次

1 総論	1
1.1 広域避難計画の策定経緯	1
1.2 広域避難計画の目的・位置づけ	4
2 広域避難計画	13
2.1 基本方針	13
(1) 対象とする火山現象	13
(2) 計画の前提	13
(3) 影響が想定される範囲と避難を要する範囲の考え方	14
(4) 避難開始・解除基準	15
2.2 浅間山火山防災協議会等の体制と役割(情報共有と意思決定)	16
(1) 浅間山火山防災協議会の構成機関	16
(2) 浅間山火山防災協議会の構成機関の体制と役割	17
(3) 情報伝達体制	24
2.3 広域避難計画	25
(1) 広域避難計画における避難の概要	25
(2) 火山現象別の避難の考え方	25
(3) 避難対象者の区分	26
(4) 避難対象地域と避難者数の暫定値	27
2.4 広域避難に係る各種対策	41
(1) 交通規制	41
(2) 避難行動要支援者への避難支援	51
(3) 一般住民等の安否確認手法	55
(4) 避難所の開設・運営	61
(5) 降灰対策【令和4年度業務での検討を踏まえた記載例】	66
3 今後の検討すべき課題	90

#### (5) 降灰対策【令和4年度業務での検討を踏まえた記載例】

平成30年に作成された浅間山火山の大規模噴火のハザードマップ<降下火砕物(降灰)>では、浅間山山麓に留まらない広い範囲への降下火砕物(降灰)の堆積が想定されている。そのため、「2.3 広域避難計画」では、降雨時30cm以上の堆積厚で木造家屋が火山灰の重みで倒壊可能性があること(下記の【参考 降灰対策に係る参考資料】)を踏まえ、避難を要する範囲を設定するとともに、降灰後の土砂災害に係る実際の避難対応は、土砂災害防止法に基づく緊急調査の結果を受けて、避難が必要な範囲を同定し、市町村ごとの地域防災計画 風水害編等に応じた対応を行うものとした。

現行の国等の降灰対策の検討状況を踏まえ、大規模噴火が想定される際の浅間山火山防災協議会における降灰対策を次のとおり定める。なお浅間山火山防災協議会が平成30年に発表した浅間山火山ハザードマップの解説で想定した降灰の総噴出量は $4.0 \times 10^{11}$ kg(4億トン)と膨大であることから、大規模噴火時における降灰対策の実施にあたっては、国及び周辺関係機関等との連携及び支援を視野に入れるものとする。

- ① 火山灰の特徴、降灰による影響、降灰予報
- ② 降灰に係る情報収集・共有
- ③ 降灰に係る広報
- ④ 広域避難路等からの降灰の除去
- ⑤ 火山灰等の処分

#### 【参考 降灰対策に係る参考資料】

大規模噴火に係る大量の降灰への対策は、国等でも検討中である。この降灰対策の作成にあたり参考にした代表的な資料を次に紹介する。今後、これらの資料の改正に応じて、この降灰対策の追記・修正ができる。

- 大規模火山災害対策への提言 参考資料(広域的な火山防災対策に係る検討会、平成25年5月)
- 大規模噴火時等の広域降灰対策について ―首都圏における降灰の影響と対策― ～富士山噴火をモデルケースに～(報告)(大規模噴火時の広域降灰対策検討ワーキンググループ 令和2年4月)
- 降灰対応マニュアル 第1版(火山防災強化推進都道県連盟、令和3年3月)

## ① 火山灰の特徴、降灰による影響、降灰予報

### ア 火山灰の特徴

火山灰の特徴を理解することは被害想定を検討する際に重要である。火山灰の特徴は、「大規模噴火時等の広域降灰対策について ―首都圏における降灰の影響と対策― ～富士山噴火をモデルケースに～（報告）【参考資料1】（大規模噴火時の広域降灰対策検討ワーキンググループ 令和2年4月）」にもまとめられている。ここでは上記の報告に基づき、その概要を次に示す。詳細を確認する際は上記の報告書を参照する。

- ・ 火山灰は上空の風によって風下側へ運ばれる。
- ・ 火口の近くから遠くに向かって、火山灰の粒径は細かく、火山灰の堆積厚は薄い。

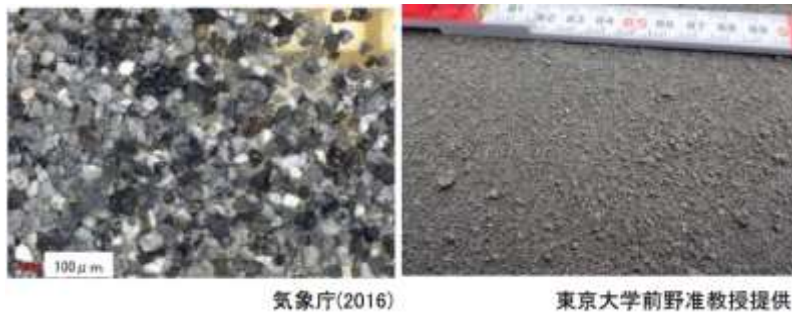


図 火山灰の写真

(出典：大規模噴火時等の広域降灰対策について ―首都圏における降灰の影響と対策― ～富士山噴火をモデルケースに～（報告）【参考資料1】（大規模噴火時の広域降灰対策検討ワーキンググループ 令和2年4月より抜粋）



図 天明噴火で山麓に積もった軽石

(出典：浅間山火山防災マップ 浅間山火山防災協議会（令和元年）より抜粋）



図 古文書の記録をもとに天明噴火の火山灰が積もった範囲を時間ごとに示した図  
 (出典：津久井雅志 (2010) 1783 年浅間山天明噴火の降灰分布と鳴動：遠方の文書記録から、火山学会予稿集より抜粋)

- ・ 火山灰は、地質学の区分に基づくと、2 mm から 1/16mm のものと、1/16mm 以下のものに分類される（粒子が多孔質のものは軽石と呼ばれる）。
- ・ 火山灰の構成は、マグマが噴火時に破碎・急冷したガラス片・鉱物結晶片から成り、硬く、角ばった形状をしているものが多い。
- ・ 火山灰が水を含んだ場合、火山灰は堆積した場所にこびりついたり、乾燥後に固まったりする。細粒の火山灰の場合、雨で流されずにかえって、堆積場所にこびりつきやすい。また、火山灰が湿っていると乾燥時よりも重くなる。
- ・ 火山灰が乾燥状態の場合、風や人の活動により地面に積もった火山灰が、再度巻き上げられて、視界を遮る原因となる。
- ・ 火山灰は乾燥時には絶縁体であるが、水を含んで湿った状態の場合には火山灰に付着している火山ガス成分や火山灰に含まれる塩基類によって導電性をもつことがある。
- ・ 火山灰粒子の融点は約 1000°Cであり、一般的な砂塵と比べて低い。
- ・ 火山灰に付着する火山ガス成分は、一般にほとんど水蒸気であるが、その他に二酸化炭素、二酸化硫黄、硫化水素、塩化水素、フッ化水素等が含まれる。

#### 【参考 法令上の火山灰の取り扱い】

火山灰の法令上の取り扱いは、大規模火山災害対策への提言 参考資料（広域的な火山防災対策に係る検討会、平成 25 年 5 月）で公表された後、「大規模噴火時等の広域降灰対策について ―首都圏における降灰の影響と対策― ～富士山噴火をモデルケースに～（報告）【別添資料 4】（大規模噴火時の広域降灰対策検討ワーキンググループ 令和 2 年 4 月）」で一部修正され、次のように紹介されている。

- 「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」における「廃棄物」に該当しない
- 「土壤汚染対策法」の対象外
- 「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律」における「廃棄物」に該当し、船舶等からの海洋への廃棄は原則禁止

（我が国は、ロンドン条約及び 96 年議定書の定める内容を「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律」及び「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」によって国内実施している）

※毒性のガス成分（HF、HCl、SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、CO<sub>2</sub>、CO 等）が付着している場合があり、サンプル調査等により化学的性質を確認する等の留意が必要

※大量の降灰があった場合などにおいて、「環境大臣が緊急に処理することが必要と判断した場合は、海洋への廃棄が認められる可能性がある。

イ 降灰による影響

前項「ア 火山灰の特徴」や、他の災害事例の状況、実験結果を踏まえ、降灰による影響は、国における「大規模噴火時等の広域降灰対策について ―首都圏における降灰の影響と対策― ～富士山噴火をモデルケースに～（報告）及び【別添資料2】（大規模噴火時の広域降灰対策検討ワーキンググループ 令和2年4月）」にまとめられた。ここでは上記の報告に基づき、その概要を下記に例示する。詳細を確認する際は上記の報告書を参照する。

表 降灰による影響の例(交通分野)

項目	主な影響
鉄道	微量の降灰で地上路線の運行が停止する。大部分が地下の路線でも、地上路線の運行停止による需要増加や、車両・作業員の不足等により運行停止や輸送力低下が発生する。また、停電エリアでは地上路線、地下路線ともに運行が停止する。
道路	乾燥時 10cm 以上、降雨時 3 cm 以上の降灰で二輪駆動車が通行 不能となる。当該値未満でも、視界不良による安全通行困難、道路上の火山灰や、鉄道停止に伴う交通量増等による、速度低下や渋滞 が発生する。
物資	一時滞留者や人口の多い地域では、少量の降灰でも買い占め等により、店舗の食料、飲料水等の売り切れが生じる。道路の交通支障が生じると、物資の配送困難、店舗等の営業困難により生活物資が入手困難となる。
人の移動	鉄道の運行停止とそれに伴う周辺道路の渋滞による一時滞留者の発生、帰宅・出勤等の移動困難が生じる。さらに、道路交通に支障が生じると、移動手段が徒歩に制限される。また、空路、海路の移動についても制限が生じる。

(出典：大規模噴火時等の広域降灰対策について ―首都圏における降灰の影響と対策― ～富士山噴火をモデルケースに～（報告）)

表 降灰による影響の例(ライフライン・建物設備等分野)

項目	主な影響
電力	降雨時 0.3cm 以上で碍子の絶縁低下による停電が発生する。数 cm 以上で火力発電所の吸気フィルタの交換頻度の増加等による発電量の低下が生じる。電力供給量の低下が著しく、需要の抑制や電力融通等の対応でも必要な供給力が確保しきれない場合は停電に至る。
通信	噴火直後には利用者増による電話の輻輳が生じる。降雨時に、基地局等の通信アンテナへ火山灰が付着すると通信が阻害される。停電エリアの基地局等で非常用発電設備の燃料切れが生じると通信障害が発生する。
上水道	原水の水質が悪化し、浄水施設の処理能力を超えることで、水道水が飲用に適さなくなる、または断水となる。停電エリアでは、浄水場及び配水施設等が運転停止し、断水が発生する。
下水道	降雨時、下水管路（雨水）の閉塞により、閉塞上流から雨水があふれる。停電エリアの処理施設・ポンプで非常用発電設備の燃料切れが生じると下水道の使用が制限される。
建物	降雨時 30cm 以上の堆積厚で木造家屋が火山灰の重みで倒壊するものが発生する。体育館等の大スパン・緩勾配屋根の大型建物は、積雪荷重を超えるような降灰重量がかかると損壊するものが発生する。5 cm 以上の堆積厚で空調設備の室外機に不具合が生じる。
健康被害	降灰による健康被害としては目・鼻・のど・気管支等に異常を生じることがある。呼吸器疾患や心疾患のある人々は症状が増悪するなどの影響を受ける可能性が高い。

(出典：大規模噴火時等の広域降灰対策について ―首都圏における降灰の影響と対策―  
～富士山噴火をモデルケースに～ (報告))



表 降灰による影響の例(農林水産分野)

項目	主な影響
農作物 (稲・畑作物・果実)	稲や畑作物、果実の商品価値低下や収穫不能。火山灰の付着、火山ガス等による葉や果実の変色や損傷。土壌環境の悪化や日照不足による発育不良。
森林	火山灰付着による幹の折損。湿った火山灰が枝葉に付着することによる生育不良や枯死。
畜産	牧草の枯死や生育不良。家畜の目や皮膚の障害。歯や蹄の摩耗。火山灰を食べたことによる腸閉塞等。フッ素症による死亡。
水産物	漁獲量等への影響。養殖への影響。

(出典：大規模噴火時等の広域降灰対策について - 首都圏における降灰の影響と対策 -  
 ~ 富士山噴火をモデルケースに ~ (報告)【別添資料2】)

## ウ 降灰予報

降灰が予想される際などに気象庁から発表される降灰予報について、気象庁のホームページに紹介されている情報発表の流れと、降灰量階級表を下記に示す。

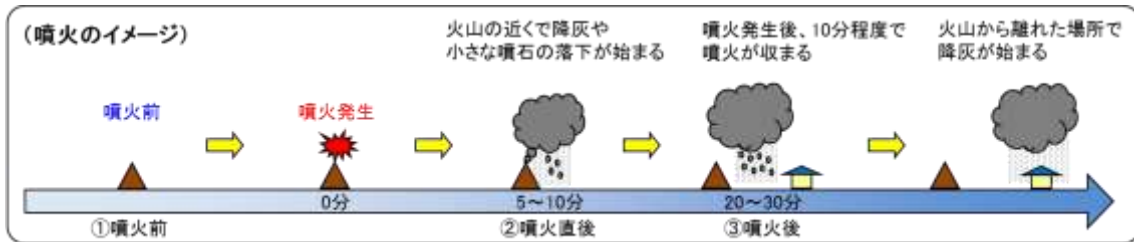
表 情報発表の流れ

情報	情報発表の流れ等
降灰予報 (定時)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・噴火警報発表中の火山で、噴火により人々の生活に影響を及ぼす降灰が予想される場合に、定期的（3時間毎）に発表します。</li> <li>・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します。</li> </ul>
降灰予報 (速報)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・噴火の発生を通報する「噴火に関する火山観測報」を受けて発表します。</li> <li>・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します。</li> <li>・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します。</li> <li>・事前計算された降灰予報結果から適切なものを抽出することで、噴火後速やかに（5～10分程度で※）発表します。</li> <li>・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します。</li> </ul>
降灰予報 (詳細)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・噴火の観測情報（噴火時刻、噴煙高など）を用いて、より精度の高い降灰予測計算を行って発表します。</li> <li>・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します。</li> <li>・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します。</li> <li>・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）も発表します。</li> <li>・降灰予測計算結果に基づき、噴火後20～30分程度で※発表します。</li> <li>・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します。</li> </ul>

※噴煙が気象条件により直接確認できない場合等には、これよりも降灰予報の発表に時間を要することや、降灰予報を発表できないことがある。

（出典：気象庁ホームページ 降灰予報の説明より抜粋

[https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/kaisetsu/qvaf/qvaf\\_guide.html](https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/kaisetsu/qvaf/qvaf_guide.html))



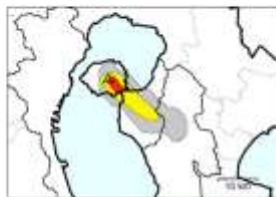
①降灰予報(定時)

噴火の可能性が高い火山に対して、想定した噴煙高を用いて、18時間先までに噴火が発生した場合の降灰範囲や小さな噴石の落下範囲を計算し、定期的に発表します



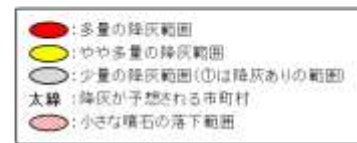
②降灰予報(速報)

噴火発生直後、事前に計算した想定噴火のうち最も適当なものを抽出し、1時間以内の降灰量分布や小さな噴石の落下範囲を、噴火後5~10分程度で速やかに発表します



③降灰予報(詳細)

噴火発生後、観測した噴煙高を用いて、精度の良い降灰量分布や降灰開始時刻を計算し、6時間先までの詳細な予報を、噴火後20~30分程度で発表します



※上空の風が弱い場合、あるいは高度によって風向きが大きく変化している場合、降灰予報と実際の降灰範囲及び降灰量が異なることがある。

図 情報発表の流れ

(出典：気象庁ホームページ 降灰予報の説明より抜粋)

[https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/kaisetsu/qvaf/qvaf\\_guide.html](https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/kaisetsu/qvaf/qvaf_guide.html)

降灰量階級表は、降灰量の情報を、わかりやすく、防災対応が取りやすいように伝えるため、降灰量を階級で表現している。降灰量を、降灰の厚さによって「多量」「やや多量」及び「少量」の3階級に区分し、降灰量階級表では、それぞれの階級における「降灰の状況」と「降灰の影響」及び「とるべき対応行動」が示されている。

表 降灰量階級表

名称	表現例			影響ととるべき行動		その他の影響
	厚さ キーワード	イメージ <sup>※1</sup>		人	道路	
		路面	視界			
多量	1mm 以上 【外出を控える】	完全に覆われる 	視界不良となる 	<b>外出を控える</b> 慢性的喘息や慢性閉塞性肺疾患(肺気腫など)が悪化し健康な人でも目・鼻・のど・呼吸器などの異常を訴える人が出始める。	<b>運転を控える</b> 降ってくる火山灰や積もった火山灰をまきあげて視界不良となり、通行規制や速度制限等の影響が生じる。	がいしへの火山灰付着による停電発生や上水道の水質低下及び給水停止のおそれがある
やや多量	0.1mm≦厚さ<1mm 【注意】	白線が見えにくい 	明らかに降っている 	<b>マスク等で防護</b> 喘息患者や呼吸器疾患を持つ人は症状悪化のおそれがある	<b>徐行運転する</b> 短時間で強く降る場合は視界不良の恐れがある 道路の白線が見えなくなるおそれがある(およそ0.1~0.2mmで鹿児島市は除灰作業を開始)	稲などの農作物が収穫できなくなったり <sup>※2</sup> 、鉄道のポイント故障等により運転見合わせのおそれがある。
少量	0.1mm 未満	うっすら積もる 	降っているのが ようやくわかる	<b>窓を閉める</b> 火山灰が衣服や身体に付着する 目に入ったときは痛みを伴う	<b>フロントガラスの除灰</b> 火山灰がフロントガラスなどに付着し、視界不良の原因となるおそれがある	航空機の運航不可 <sup>※2</sup>

※1 掲載写真は気象庁、鹿児島市、(株)南日本新聞社による  
 ※2 富士山ハザードマップ検討委員会(2004)による想定




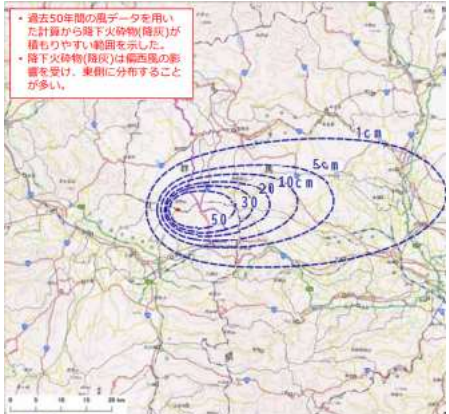
(出典：気象庁ホームページ 降灰予報の説明より抜粋)

[https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/kaisetsu/qvaf/qvaf\\_guide.html](https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/kaisetsu/qvaf/qvaf_guide.html)

エ 浅間山で想定される大規模噴火時の降下火砕物（降灰）について

浅間山火山防災協議会が平成 30 年に発表した浅間山火山ハザードマップの解説で想定された降下火砕物（降灰）は次のとおりである。

- ・ 天仁噴火規模を対象とし、過去 50 年間の毎日の風データを用いた数値シミュレーションを実施し、最大到達範囲を設定。
- ・ 過去 50 年間（1965～2014 年）の毎日 12 時の風データの検討から、高度と風速・流向の関係の特徴が示された。
- ・ 1 月は風速が大きく、西風が多い傾向にあるため、降下火砕物（降灰）は東側に分布しやすい。
- ・ 8 月は風速が小さく、風の流れる方向はばらつきが多いため、降下火砕物（降灰）は全方向に分布する。
- ・ 降下火砕物（降灰）の大規模噴火の火山ハザードマップには、降下火砕物（降灰）が積もるおそれのある範囲（最大到達範囲）と、偏西風の影響を受けて降下火砕物（降灰）が積もりやすい範囲の 2 種類が描画されている。

種類	30 cmのシミュレーション例	大規模噴火の火山ハザードマップ
降下火砕物（降灰）が積もるおそれのある範囲（最大到達範囲）	 <p>降灰30cmの範囲の重心 最大到達距離 =半径として円を描く</p>	
偏西風の影響を受けて降下火砕物（降灰）が積もりやすい範囲	 <p>過去50年間の風データを用いた計算から、各メッシュの到達回数をカウントした。 到達回数から、各メッシュの到達回数を算出して、等値線として表示した。</p>	 <p>過去50年間の風データを用いた計算から降下火砕物(降灰)が積もりやすい範囲を示した。 降下火砕物(降灰)は偏西風の影響を受け、東側に分布することが多い。</p>

② 降灰に係る情報収集・共有

ア 基本的な考え方

大規模噴火に際し、降下火砕物（降灰）の降下前（降下が想定される時）、降下中、降下後において、降灰対策の実施に必要な情報を、浅間山火山防災協議会の関係機関の役割に応じて収集し、浅間山火山防災協議会又は合同会議が開催している時点では合同会議で共有する。なお、噴火警戒レベル1～3の情報収集・共有は、浅間山避難計画（LV1－3想定）の情報収集・伝達に基づく。

イ 各機関の対応

「2.2 浅間山火山防災協議会等の体制と役割」に基づき情報収集・共有する。このほか、降下火砕物（降灰）等の状況に応じて、浅間山火山防災協議会又は合同会議から、情報の収集・共有を必要とする機関に依頼することができる。

ウ 情報伝達手段の多重化

火山災害では、火山現象による通信施設の被災、大量降灰による停電、回線集中による電話回線の輻輳やデータ通信の停止が発生するなど、情報伝達ができなくなるおそれがあることから、県、市町村及び関係機関は、不測の事態に備えて情報伝達手段の多重化を検討し、整備に努める。

エ 収集・共有する情報種

大規模噴火に係る降下火砕物（降灰）の降下前（降下が想定される時）、降下中、降下後に応じて、次の情報を収集し、浅間山火山防災協議会又は合同会議にて共有するように努める。下記その他、合同会議で必要とされた情報は適宜、収集・共有するよう努める。なお、降灰状況は、国や火山の専門機関等に問い合わせることができる（次頁の【参考 降灰状況の把握について】を参照）。

表 収集・共有する情報種類の例

情報種類	収集・共有する情報例	収集・共有時期		
		降下前	降下中	降下後
気象情報	①風向き・風力に関する情報	○	○	—
	②気象概況に関する情報	○	○	○
	③その他、降灰対策に係る情報	○	○	○
降灰予報	①降灰予報	○	○	—
降灰状況	①住民等からの通報	—	○	○
	②気象庁からの情報	—	○	○
	③浅間山火山防災協議会構成機関からの各種監視・観測情報及びライブカメラ等	—	○	○
	④その他、火山の研究機関が発表する情報	—	○	○
避難状況	①市町村ごとの避難状況	○	○	○
	②県外への避難者の避難状況	○	○	○
被害状況	①市町村ごとの被害状況	○	○	○
	②交通分野、ライフライン・建物設備等分野、農林水産分野ごとの被害状況	—	○	○
	③熱を帯びた軽石による火災等	—	○	○
交通規制	①道路の破損状況	○	○	○
	②車両通行規制状況	○	○	○
	③公共交通機関等の運行状況	○	○	○
ライフライン規制	①電力、上下水道、ガス、通信、燃料、等	○	○	○
緊急調査	①緊急調査の結果	—	—	○
	②土砂災害等に係る警報等の発表基準等	—	—	○
復旧状況	①除灰状況	—	—	○
	②交通分野、ライフライン・建物設備等分野、農林水産分野ごとの復旧状況	—	—	○
	③拠点病院等の状況	—	—	○
その他	①国及び周辺地方公共団体等の活動状況等	○	○	○

### 【参考 降灰状況の把握について】

降灰対策を実施するにあたり、降下火砕物（降灰）の堆積状況の把握は、被害や除灰、そして処分等において重要である。また、採取した降下火砕物の火山の専門機関への提供により、今後の火山活動の推移の検討に役立つことがある。このため、地域防災計画等で紹介されている降灰状況の把握方法の他、国等が実施する降灰の現地調査の連携・データ共有について紹介する。

#### ○ 降灰状況の調査方法

降灰状況の調査方法は、鹿児島市地域防災計画の大量軽石火山灰対応計画（令和3年一部改訂）では、次のように紹介されている。

- ・ 市職員や消防機関、関係機関等に、軽石火山灰の層厚に係る情報収集を依頼する。
- ・ 収集する情報は、日時、場所、層厚（cm単位）、粒度（最大の大きさ、軽石と火山灰の割合）とする。
- ・ 軽石火山灰の降下がある程度収まったのち、軽石火山灰堆積実績図としてとりまとめ、各種対策の対応計画策定の基礎資料とする。

#### ○ 降灰の現地調査の連携・データ共有について

国の火山防災に係る調査企画委員会では、令和2年5月に「降灰の現地調査の連携・データ共有について（報告）」が発表された。本報告では、気象庁、国土交通省砂防部、研究機関・研究者が実施する降灰の現地調査の目的と現状が整理され、今後の噴火に備え次のような今後の取組が報告された。

- ・ 今後の噴火に備え、降灰の現地調査の連携・データ共有の取組を速やかに実施し、防災に寄与することが重要である。
- ・ 本スキームの実運用により今後明らかになる課題解決の検討のため、気象庁が中心となり降灰調査を行う各機関・研究者の実務者（気象庁、国土交通省水管理・国土保全局砂防部、気象庁気象研究所、産業技術総合研究所、土木研究所、防災科学技術研究所、大学）による情報共有・意見交換を継続的に実施する。防災科学技術研究所は火山観測 データ一元化共有システム（以下、JVNDN システム）のさらなる改善を図るため、システム利用者間での検討が促進されるよう、利用者間の連絡体制を構築するとともに、JVNDN システムの維持管理に努める。
- ・ 本スキームの名称を「降灰調査データ共有スキーム」としたうえで、各機関は本スキームが速やかに運用できるよう、出先機関への周知等の必要な取組を進める。

#### ○ その他の自治体等の災害対応の支援：災害情報集約支援チーム（ISUT）

内閣府（防災担当）では、大規模災害時に被災情報のあらゆる災害情報を集約・地図化・共有して、自治体等の災害対応を支援する現地派遣チームとして ISUT がある。



### ③ 降灰に係る広報

#### ア 基本的な考え方

住民等の安全の確保や車両通行制限等による交通の混乱等を最小限に抑えることを目的に、大規模噴火に係る降下火砕物（降灰）の降下前（降下が想定される時）、降下後等の状況に応じて収集・共有した情報を基に、浅間山火山防災協議会又は合同会議が広報すべき情報を共同検討し、関係機関の役割に応じて広報する。なお、噴火警戒レベル1～3の広報は、浅間山避難計画（LV1～3想定）の情報収集・伝達に基づく。

#### イ 各機関の対応

「2.2 浅間山火山防災協議会等の体制と役割」に基づき広報する。このほか、降下火砕物（降灰）等の状況に応じて、浅間山火山防災協議会又は合同会議から、広報を必要とする機関等に依頼するよう、調整に努める。

#### ウ 情報広報手段の多重化

火山災害では、火山現象による通信施設の被災、大量降灰による停電、回線集中による電話回線の輻輳やデータ通信の停止が発生するなど、情報伝達や広報ができなくなるおそれがあることから、県、市町村及び関係機関は、不測の事態に備えて情報伝達や広報手段の多重化を検討し、整備に努める。

エ 広報する情報種と目的

大規模噴火に係る降下火砕物（降灰）の降下前（降下が想定される時）、降下中、降下後に応じて、浅間山火山防災協議会又は合同会議にて共同検討した情報種を広報するように努める。下記その他、合同会議で必要とされた情報は適宜、広報するよう努める。

表 住民等に広報する情報種類及びその目的の例

情報種類	広報する情報例	
降灰・除灰に関する情報	目的	被災回避行動や避難の円滑化や無用な混乱を避け、効率的な降灰除去等を目的とする。
	降下前 降下中	降灰予報に基づき、降灰の可能性や、想定される降下範囲、時期等の他、想定される被害を広報するように努める。
	降下後	調査された降灰の堆積状況を示した図表がある場合は、それに基づく情報の広報に努める。 収集した除灰状況について随時広報するように努める。
被害状況に関する情報	目的	二次被害や更なる混乱を避けることを目的とする。
	降下前 降下中	降灰に係る想定される被害を広報するように努める。
	降下後	降灰による、交通分野、ライフライン・建物設備等分野、農林水産分野の他、河川氾濫・土砂災害等による被害報を随時広報するように努める。
交通規制に関する情報	目的	被災回避行動や避難の円滑化や観光客等の流入を防ぐなど、無用な混乱や渋滞を避けるとともに、効率的な降灰除去等を目的とする。
	降下前	車両通行規制や鉄道の運行規制等の予定や実際の規制がある場合には、その状況を広報するように努める。
	降下中 降下後	車両通行規制や鉄道の運航規制等の状況を、随時、広報するように努める。
ライフライン規制に関する情報	目的	ライフラインの停止や規制による生活や医療等の維持困難に対応するため、避難していない一般住民や避難行動要支援者の生活保全等を目的とする。
	降下前	ライフラインの規制の予定や停止のおそれがある場合には、その状況を広報するように努める。
	降下中 降下後	ライフラインの停止や規制等の状況を、随時、広報するように努める。

情報種類	広報する情報例	
避難状況	目的	被災回避行動や避難の円滑化や無用な混乱等を避けることを目的とする。
	降下前	事前の自主避難や屋内退避等の判断材料となるよう、降灰予報や想定される被害等を広報するように努める。
	降下中 降下後	避難情報を発令した場合には、把握した避難者数の広報に努める。
物資の供給状況に関する情報	目的	降灰による道路の交通支障で発生する物資の配送困難に対応するため、避難していない一般住民や避難行動要支援者の生活保全等を目的とする。
	降下前 降下中	降灰による道路の交通支障で発生する物資の配送困難が発生する可能性を広報するように努める。
	降下後	物資の不足や配送等の状況を広報するように努める。
土砂災害や河川氾濫の危険	目的	降灰による土砂災害や河川氾濫の発生の危険や、それに伴う被害軽減を目的とする。
	降下前 降下中	降灰後の土砂災害や河川氾濫の発生の危険があることの広報に努める。
	降下後	緊急調査に基づき見直した土砂災害警戒区域及び河川氾濫想定区域等及び、それらに基づく避難対象を、随時広報するように努める。
復旧状況又は復旧見込みの情報	目的	住民等の平常時の生活の復旧の推進を目的とする。
	降下後	ライフラインや交通等の規制解除又はその目安、医療機関の利用可能状況等、収集した復旧に係る状況を、随時広報するように努める。

#### ④ 広域避難路等からの降灰の除去

##### ア 基本的な考え方

道路管理者は、降灰等（障害物を含む）により広域避難路等の通行に支障が生じるおそれがある場合は除灰作業を実施する。なお、平常時においては、気象庁から発表される降灰予報等を参考にした除灰作業の体制や作業開始のタイミング等を検討しておく。

道路管理者は、降灰時において直ちに道路啓開を進め、緊急車両の通行ルートを迅速に確保する必要があるため、区間を指定し、緊急車両の妨げとなる車両の運転者等に対する移動の命令や運転者の不在時等に自ら車両を移動することが可能である（災害対策基本法第76条の6）。このため、道路管理者は、災害対策基本法に基づく車両移動に関し、次の各項目について検討しておく必要がある。

表 災害対策基本法に基づく車両移動に関する検討項目

検討項目
・ 道路啓開の必要性判断
・ 道路区間の指定
・ 指定道路区間の周知
・ 車両等の移動命令
・ 道路管理者による車両等の移動
・ 土地の一時使用
・ 道路管理者による損失補償

#### 【参考 災害対策基本法に基づく車両移動に関する運用の手引き(国土交通省道路局)】

平成26年11月の災害対策基本法の改正では、大規模な災害発生時における道路管理者による放置車両・立ち往生車両等の移動に関する規定が盛り込まれた。これを受けて国土交通省道路局から「災害対策基本法に基づく車両移動に関する運用の手引き」も平成26年11月に公表された。

この手引きでは、災害対策基本法に基づく車両移動に関する検討項目の他、役割分担、指定実施の判断、連携、区間指定の方法、車両等の移動のオペレーション等が紹介されている。

イ 各機関の対応

広域避難路等の除灰等に係る各機関の対応事項を次に示す。

表 広域避難路等の除灰等に係る対応事項

実施時期	対応機関	実施内容
噴火警戒 レベル4 以降	避難実施市町村	・ 降灰の堆積状況に関する情報収集の準備
	県	・ 道路管理者と連携した広域避難路等の除灰作業に関する 対応手順の確認 ・ 国、自衛隊及び他の都道府県等への除灰作業の協力要請
	道路管理者	・ 除灰作業用資機材の準備 ・ 除灰作業計画の確認 ・ 協定事業者（建設業協会等）への除灰作業の協力要請 ・ 放置車両の撤去方法の確認
噴火 開始後 ※降灰の 堆積状況 に応じて	合同会議	・ 優先して除灰作業を実施する路線、区間の検討 ・ 除灰作業用資機材の確保に係る調整
	避難実施市町村	・ 合同会議への降灰状況や被害等の報告
	県	・ 協定事業者（建設業協会等）への除灰作業の応援要請
	道路管理者	・ 広域避難路等の除灰状況の把握 ・ 協定事業者（建設業協会等）への除灰作業の要請 ・ 管理道路の除灰作業の実施 ・ 放置車両の撤去の実施

ウ 除灰作業用資機材の確保

大量の降灰に備えて、県、市町村及び道路管理者は、平常時から除灰作業用資機材を保有している機関の把握や支援に関する協定締結等を検討し、噴火開始後は、国や自衛隊、他の都道府県等への支援要請等を行い、除灰作業用資機材の速やかな確保に努める。

なお、除排雪資機材等（路面清掃車（ロードスイーパー）、ホイールローダー、除雪トラック、モーターグレーダー、散水車等）は、除灰作業用資機材として代用可能であることから、県内の除排雪資機材等を把握するとともに、他の都道府県等からの支援についても予め調整しておく。

**【参考 除灰作業における基本情報】**

火山防災強化推進都道県連盟から令和3年に発表された「降灰対応マニュアル（第1版）」に記載された想定される除灰作業車両等や、除灰に係る作業時間を次に紹介する。

○ 想定される除灰作業車両等

除灰作業において使用される除灰作業車両等は、路面清掃車、散水車、ホイールローダー、バックホウが想定される。これらの除灰作業車両等は、次のとおり降灰厚によって組み合わせて活用することが考えられる。

降灰厚	想定される除灰作業車両等の組み合わせ
～1cm	路面清掃車＋散水車
1～50cm	ホイールローダー＋路面清掃車＋散水車
50cm～	バックホウ＋ホイールローダー＋路面清掃車＋散水車

※2011年霧島山（新燃岳）噴火の際、降灰厚が1cmを超える地域では、路面清掃車による作業ができず、ホイールローダー等が使用された。

○ 除灰に係る作業時間

除灰車両等を用いた除灰に係る作業時間について、参考情報として次に記載する。

作業車両	層厚(m)	10m 当たり作業時間	100m 当たり作業時間
ホイールローダー（1.3m <sup>3</sup> ）	0～0.3	3分	30分
バックホウ（0.7m <sup>3</sup> ）	0～0.3	4分	40分
バックホウ（0.4m <sup>3</sup> ）	0～0.3	5分	50分

（鹿児島市担当者から情報提供）

※それぞれ作業車両1台で除灰作業を実施した場合の作業時間である。

※一時的に道路中央部（片側1車線道路の場合は路肩）に積み上げ、緊急輸送道路の道路交通を確保するに当たっての作業時間である。

エ 道路除灰等作業計画の作成

道路管理者は、広域避難路等のうち自らが管理する道路の道路除灰等作業計画を次に示す内容により、予め策定する。

降灰後は、道路管理者が除灰等の作業を実施するが、降灰の状況等により除灰作業用資機材の確保等が困難な場合には、合同会議において調整する。

表 道路除灰等作業計画の主な内容

主な内容
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 降灰状況の把握体制</li> <li>・ 堆積した降灰の状況に応じた除灰方法の検討</li> <li>・ 調達可能な除灰作業用資機材の把握</li> <li>・ 優先除灰路線の設定</li> <li>・ 人員、資機材投入パターンの検討</li> <li>・ 資機材用の燃料確保</li> <li>・ 一時仮置き場の設定</li> <li>・ 輸送ルートの設定</li> <li>・ 最終処分方法、処分場所の決定</li> </ul>

なお、道路除灰等の作業計画は浅間山火山防災協議会での共同検討を通じて共有するとともに、噴火時等における合同会議で作業計画を作成・調整する際は、一般住民等の生命の安全を考え、次の考え方を参考に優先的な除去対象を共同検討したうえで、優先的な除去路線を決定する。

優先的な除去対象	対象(例)
優先除去路線	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 広域避難路</li> <li>・ 緊急輸送道路</li> <li>・ 電力や燃料等の物資の運搬に係る路線</li> <li>・ 市内外の処分場に通じる路線</li> <li>・ その他、重要施設に繋がる道路 等</li> </ul>
施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電気、水道、ガス等のインフラ施設</li> <li>・ 病院施設</li> <li>・ 通信施設</li> <li>・ その他、緊急的に住民等の生命、身体の保護に必要な施設 等</li> </ul>

**【参考 鹿児島市地域防災計画桜島火山災害対策大量軽石火山灰対応計画の除去計画】**

鹿児島市地域防災計画桜島火山災害対策大量軽石火山灰対応計画（令和3年3月一部改訂）では、災害対策本部において実際の降灰範囲を踏まえ、除去計画を国・県・市・関係機関を含む道路管理者全体で検討・策定するとされている。その際、除去計画は、軽石火山灰の降下状況や住民等の被災状況に加え、資機材の配備状況等に応じて随時修正するものとされ、除去計画の記載内容の例示や、軽石火山灰除去計画シートのひな型が紹介されている。軽石火山灰除去計画シートのひな型（案）を一部抜粋して下記に示す。

**軽石火山灰除去計画シートのひな型(案)及び記載の例**

〇〇〇〇年〇月〇日 〇〇:〇〇

**1 軽石火山灰の降下・除去範囲**

時刻	風向	降下前（予想）		降下後	
		降下範囲（ゾーン）	除去範囲（km） （火口からの距離）	降下範囲（ゾーン）	除去範囲（km） （火口からの距離）
〇〇:〇〇	東	C,D	〇〇	-	-
〇〇:〇〇	東	-	-	C	〇〇

**2 軽石火山灰除去**

(1) 緊急輸送道路

※道路啓開に係る時間の目安：約 1.3km/24h

（平成30年度 車両走行・道路啓開作業検証実験より）

ア 一般道

区分	路線名 （おおよその層厚）	延長 （km）	各拠点の人員・資機材配備状況			啓開目安 （〇/〇）
			拠点名	人数 （名）	資機材配備状況 （台数・担当事業者）	
国道	10 （30～80 cm）	2.0	〇〇〇	10	・ホイールローダ（3台・〇〇） ・バックホウ（3台・〇〇）	〇/〇
県道	25 （〇～〇cm）	1.5	〇〇〇	12	・ホイールローダ（2台・〇〇） ・バックホウ（2台・〇〇）	
市道	〇〇線 （〇～〇cm）	2.0	〇〇〇	5	・ホイールローダ（1台・〇〇） ・バックホウ（1台・〇〇）	
その他						

イ 高速道路

路線名 （おおよその層厚）	延長 （km）	各拠点の人員・資機材配備状況			啓開目安 （〇/〇）
		拠点名	人数 （名）	資機材配備状況 （台数・担当事業者）	
九州自動車道 （30～80 cm）	2.0	〇〇〇	12	・ホイールローダ（3台・〇〇） ・バックホウ（3台・〇〇）	〇/〇



## (2) 関連施設の機能維持に係る道路

施設名	機能維持に係る道路					啓開目安 (○/○)
	路線名 (おおよその層厚)	延長 (km)	拠点名	人数 (名)	資機材配備状況 (台数・担当事業者)	
〇〇病院	〇〇通り (30~80 cm)	〇日	〇〇	5	・ホイールローダ (1台・〇〇) ・バックホウ (1台・〇〇)	○/○

## (3) 河川等の機能維持に係る道路

河川名	機能維持に係る道路					啓開目安 (○/○)
	路線名 (おおよその層厚)	延長 (km)	拠点名	人数 (名)	資機材配備状況 (台数・担当事業者)	
〇〇川	〇〇通り (30~80 cm)	○/○	〇〇	5	・ホイールローダ (1台・〇〇) ・バックホウ (1台・〇〇)	○/○

## 3 車両通行制限箇所

区分	制限内容				配備人員 (名)
	路線名	制限区間	制限箇所	制限方法	
国道	10	〇〇交差点~ △△交差点	〇〇交差点 △△交差点	バリケード・案内看板・立入 禁止表示 (日・英・韓・中)	2
県道	21	□□交差点~ ◇◇交差点	□□交差点 ◇◇交差点	バリケード・案内看板・立入 禁止表示 (日・英・韓・中)	0
市道	〇〇通	××交差点~ ☆☆交差点	××交差点 ☆☆交差点	バリケード・案内看板・立入 禁止表示 (日・英・韓・中)	0
その他					

※ 上記に加え、側道の車両通行制限は市災害対策本部が広報し、周知に努める

## 4 仮置場、処分場

名称	仮置き容量 (m <sup>3</sup> )	軽石火山灰搬入元の情報		
		路線名	ダンプ台数 (台)	容量 (m <sup>3</sup> )
〇〇公園				

#### オ 除灰作業に係る職員等の安全確保

大規模噴火時の降灰の降下範囲では呼吸器への健康被害・視界不良やスリップによる事故等が、小さな噴石等が落下する範囲ではケガや車両のガラスの破損による予期せぬ事故等が、それぞれ懸念される。

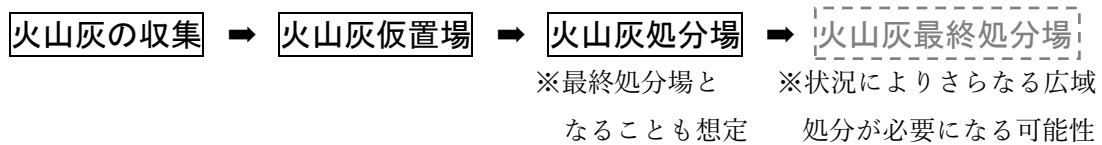
このため、降灰対策に従事する職員等が各種対策を実施する際は、降灰が中断又は終了したことを確認して実施することを基本とし、屋外での降灰対策にあたる職員及び事業者の安全を確保して実施する。

- ・ 降灰が中断又は終了したことを確認して実施することを基本とする。
- ・ 屋外で対応にあたっている職員等が、降灰の降下や小さな噴石等の落下が著しい状況に直面したときは、堅牢な屋内等に退避する。
- ・ 降灰時は、ヘルメット・ゴーグル・マスク等で頭部や呼吸器を守るようにし、降灰後に二次的に火山灰が舞う時は、マスク・ゴーグルをして自身の身を守るように努める。

⑤ 火山灰等の処理

ア 基本的な考え方

一般的に、火山灰は土砂として各施設の管理主体及び地方公共団体の判断により、土捨て場等で処分することを基本とする。広域避難路等の除灰作業で収集した火山灰は、次に示す手順により処理を行う。平常時において、県及び市町村は火山灰仮置き場や火山灰処分場等の設置場所を選定するが、国の火山灰等の処理又は処分方法を検討状況の更新に応じて、この対策を随時、修正・追記する。また、降灰後は、収集した火山灰等が大量になるため、新たな最終処分場の設置や広域処分について合同会議で検討するとともに、国に協力を要請する。



※大規模火山災害対策への提言【参考資料】(平成 25 年)に加筆した、富士山火山広域避難計画を参考に記載した。

図 火山灰等の処理手順

## イ 火山灰仮置き場

火山灰仮置き場は、広域避難路等で収集した火山灰を一時的に集積する場所であり、仮置き期間は1～3か月程度を想定する。

仮置き場となる用地の主な要件
<ul style="list-style-type: none"><li>・平坦な場所（火山灰の移動、流出を防止）</li><li>・河川や水路などから一定程度離れた場所（下流域への流出を防止）</li><li>・ダンプトラックの往来が可能な場所（処分場への移動を想定）</li><li>・公有地、公共施設（私有地への集積は、地権者と合意が必要） （例）大型駐車場、公園、公共グラウンド、遊休地等</li></ul>
留意事項
<ul style="list-style-type: none"><li>・用地の現状復旧や処分場への運搬がしやすい工夫（シート等の敷設）</li><li>・風による飛散の防止（シート等で覆う）</li><li>・降雨による流出防止（排水溝の設置）</li><li>・火山灰盛土の崩壊防止（盛土高5m以下）等</li></ul>

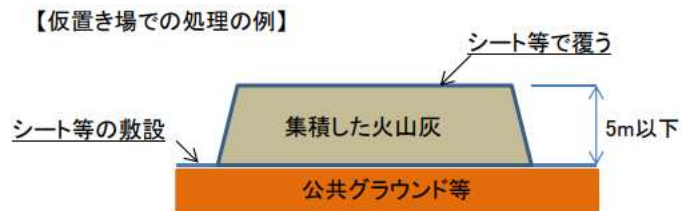


図 火山灰仮置き場での保管例

（参考：大規模火山災害対策への提言【参考資料】（平成25年））

ウ 火山灰処分場

火山灰処分場は、火山灰仮置き場に集積された火山灰を収集、運搬し、廃棄する場所であり、選定には各火山灰仮置き場からの距離や運搬方法等を考慮する必要がある。

処分場となる用地の主な要件
<ul style="list-style-type: none"> <li>・二次被害を回避するため住宅、河川等に隣接しない場所</li> <li>・多量の火山灰を捨てること可能な空間を有する場所</li> <li>・ダンプトラックの往来が可能な場所</li> <li>・公有地（私有地の場合は地権者と代償措置などについて合意が必要） （例）建設発生土等の土捨て場、砕石場跡地、採鉱跡地、原野等</li> </ul>
留意事項
<ul style="list-style-type: none"> <li>・風による飛散（表面を土などで物理的に覆う）</li> <li>・降雨による流出防止（素掘り側溝、雨水集水池等の設置）</li> <li>・火山灰に付着した火山ガス成分による汚濁水の流出（素掘り側溝、雨水集水池等の設置）等</li> </ul>
処分方法例
<ul style="list-style-type: none"> <li>・海岸埋立</li> <li>・山間部（谷部）の埋立（盛土）</li> <li>・採石場跡等大規模空間の活用（盛土）</li> <li>・有用な資源としての活用（スコリア等）等</li> </ul>

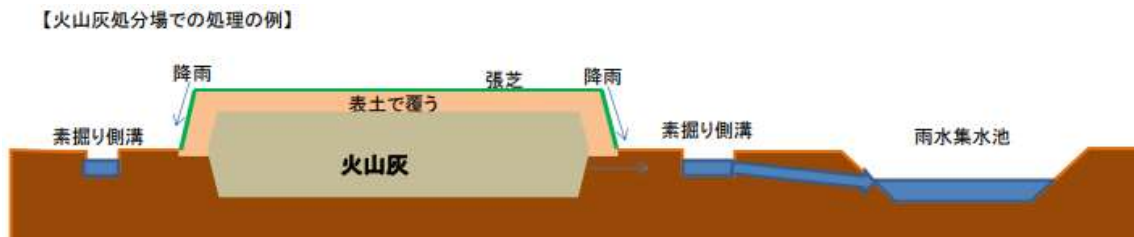


図 火山灰処分場における処置の例(盛土)

(参考：大規模火山災害対策への提言【参考資料】(平成 25 年))

### 【参考 火山灰の処分の事例】

火山灰の処分の事例は、大規模火山災害対策への提言 参考資料（広域的な火山防災対策に係る検討会、平成 25 年 5 月）で公表された後、「大規模噴火時等の広域降灰対策について ―首都圏における降灰の影響と対策― ～富士山噴火をモデルケースに～（報告）【別添資料 4】（大規模噴火時の広域降灰対策検討ワーキンググループ 令和 2 年 4 月）」で事例を追記され、次のように紹介されている。

#### ■ 桜島（鹿児島市）

- 火山灰は「捨て土」扱いで処理されている。
- 道路除灰作業で除去した火山灰は、ロードスローパーから直接ダンプに積み替え、市街地の場合は市内の川上町の捨て場（民間）に運搬し、ダンプトラックの台数と積載量を計測している。
- 火山灰は基本的に自然界のものであるため、最終処分にあたり環境への配慮はそれほど重視されていない。ただし、除灰作業の中で混入する空き缶などの量が多い場合は、手作業で取り除いている。
- 各家庭で集めた灰は、「克灰袋」に入れて「宅地内降灰指定置場」に出され、2tトラックで回収される。

#### ■ 2000 年 有珠山噴火

- 除灰作業により収集された火山灰は、ダンプトラックで運搬され、虻田町内の碎石採取の跡地（民有地）や壮瞥町内の河川敷堤内に捨土された。
- 捨土の実施にあたっては、環境への影響を確認するため灰の土質試験が実施された。

#### ■ 2011 年 霧島山（新燃岳）噴火

- 高原町は、役場近くに 2 箇所の用地を確保した。
- 都城市では、約 8 万トンの容量がある市有地約 4,000m<sup>2</sup>を確保し、風による灰の飛散を防ぐため、集積場はいっぱいになり次第、表面を土で覆う。

#### ■ 1977-78 年 有珠山の噴火（洞爺湖有珠ジオパーク データブックより抜粋）

- 大量の火山灰は洞爺湖岸を埋め立てて処理することとなった。埋め立てられた場所は、現在では、有珠山噴火記念公園として整備された。

■ 1990－1995年 雲仙普賢岳の噴火（雲仙砂防管理センターWEB 図書館より抜粋）

- 島原市は災害復旧関連事業として、水無川河口から約175m北寄りの地点から北安徳ビーチタウン南寄り約150m地点までの約786mの沖合に、約26haの範囲で、水無川流域の排土を利用した埋め立ての構想を示した。平成4年8月下旬、漁業権を持つ周辺の関係漁業協同組合（安中・湊・市・北部4漁協）から、ボーリングなどによる環境アセスメント調査実施に関する同意が得られ、12月中旬までには埋め立ての環境影響評価が完了した。以降、県に対し、事業主体の島原市と県土地開発公社の公有水面埋め立て許可申請がなされ、平成4年度末に、県による砂防激甚災害対策特別緊急事業（砂防事業）及び公有地造成護岸等整備事業（海岸事業）として埋立事業がスタートした。

埋立地外縁の護岸工事は県が事業主体となり、また、埋立工事は島原市と県土地開発公社が事業主体となり、面積約26haの範囲内に約150万m<sup>3</sup>の土砂が埋め立てられた。

現在、これらの事業で新しく生まれた埋立地には、復興の象徴である「雲仙岳災害記念館」（平成14年）や「島原復興アリーナ」（平成12年）が建設され、また、周辺にはサッカー場や公園などが整備され、有効活用がなされている。

■ 1707年富士山の宝永噴火（災害教訓の継承に関する専門調査会報告書「1707富士山宝永噴火」（平成18年3月）より抜粋、一部改変）

- 宝永噴火で、この（みかん畑など）上に60～70cmにも達する焼砂・火山砂礫が堆積し、耕作不能の土地となった。自然堆積した場所を発掘すると、丘陵地の耕作土・黒土の上に、数cmの白い軽石層（最初の噴火で噴出）が堆積し、その上に黒いスコリア質の火山砂礫が60～70cm堆積していた。

そして、驚いたことに、当時の被災民たちは、叡智を注いで「天地返し」を実施し、これら降砂で埋まった畑を再び耕作可能な土地にしていたのである。