

市川市富士山噴火による降灰対応計画

令和5年11月

目次

1. はじめに	3
2. 被害想定	3
(1) 降灰堆積深	3
(2) 被害想定	5
3. 予防計画	7
(1) 降灰除去(道路交通部)	7
(2) 宅地降灰除去(環境部)	7
(3) 仮置き場等(危機管理室・環境部)	7
(4) 必要物品等の備蓄(危機管理室)	8
(5) 計画等の見直し(危機管理室)	8
4. 応急対策計画	8
(1) 災害対策本部体制	8
(2) 事務分担	8
(3) 応急活動	9
(4) 停電への対応(危機管理室・消防局)	11
(5) 断水への対応(危機管理室・消防局)	11
5. その他	11
(1) 火山灰の特徴	11
(2) 法令上の火山灰の取り扱い	12
(3) 降灰対策の事例	12
(4) 降灰予報	13

1. はじめに

地震と火山噴火は、地下深くにあるプレートの働きによって引き起こされ、両者は非常に深い関係にある。平成 23 年 3 月 11 日に起きた東北地方太平洋沖地震以降、富士山の噴火に注目が集まっている。

これまで富士山は幾度と無く噴火を繰り返してきたが、歴史上最後の噴火は、1707 年に起きた宝永大噴火(宝永地震の 49 日後)である。この時、富士山は噴煙柱を 20 kmまで吹き上げ、100 km以上離れた江戸にまで大量の火山灰を降り積もらせた。

当該計画は、富士山が噴火し、本市域に火山灰が降灰した場合に備え、予防計画及び応急対策計画について、取りまとめたものである。

2. 被害想定

(1) 降灰堆積深

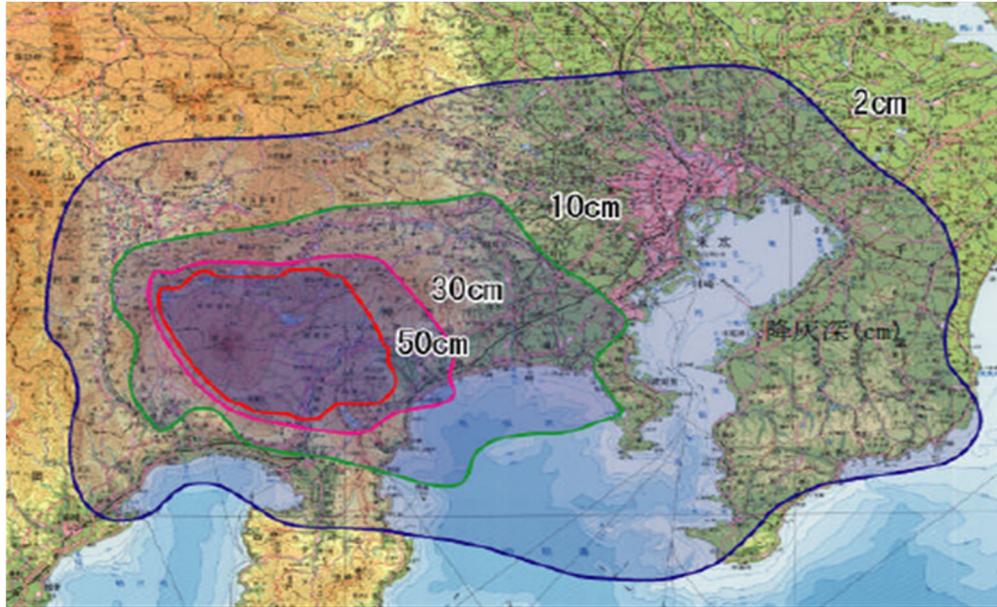
平成 16 年 6 月に富士火山ハザードマップ検討委員会から公表された報告書によると、富士山山頂で宝永規模の噴火が発生した場合の本市における降灰堆積深は、図 1 のとおり 2 cmと想定される。

図 1 は、宝永規模の噴火が発生した場合の月別降灰分布図(図 2)を 12 ヶ月分重ね合わせ、各地点で最も厚く堆積している月別降灰分布図の降灰堆積深をその地点の降灰堆積深としている。

令和 2 年 4 月に中央防災会議の広域降灰対策検討ワーキンググループが、大規模噴火時の広域降灰対策について、首都圏等に火山灰が交通機関やライフライン施設などにどのような影響を及ぼすのか基本的な考え方について、富士山の宝永規模の噴火をモデルケースに検討が行われた。

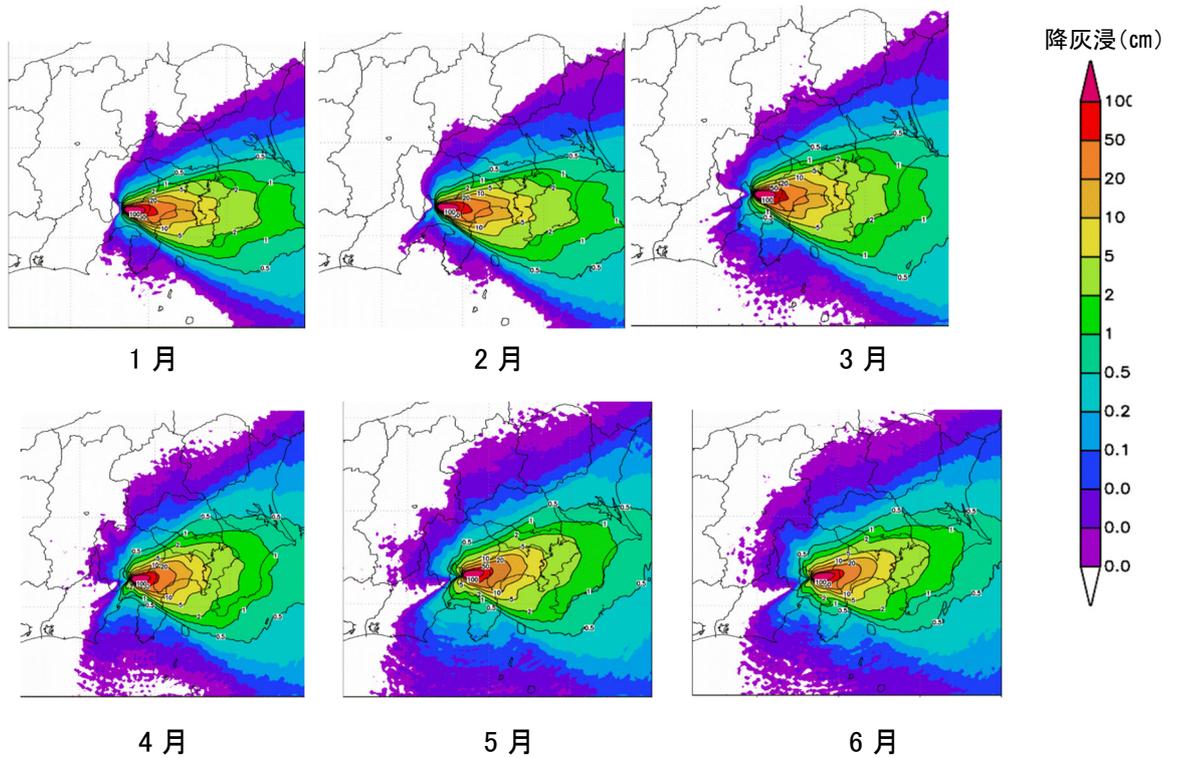
西南西の風の場合、降雨時に噴火から 3 時間後の本市における降灰堆積深は 3cm でオートバイが通行不能、火山灰の影響が最も大きくなるケースとして報告されている。

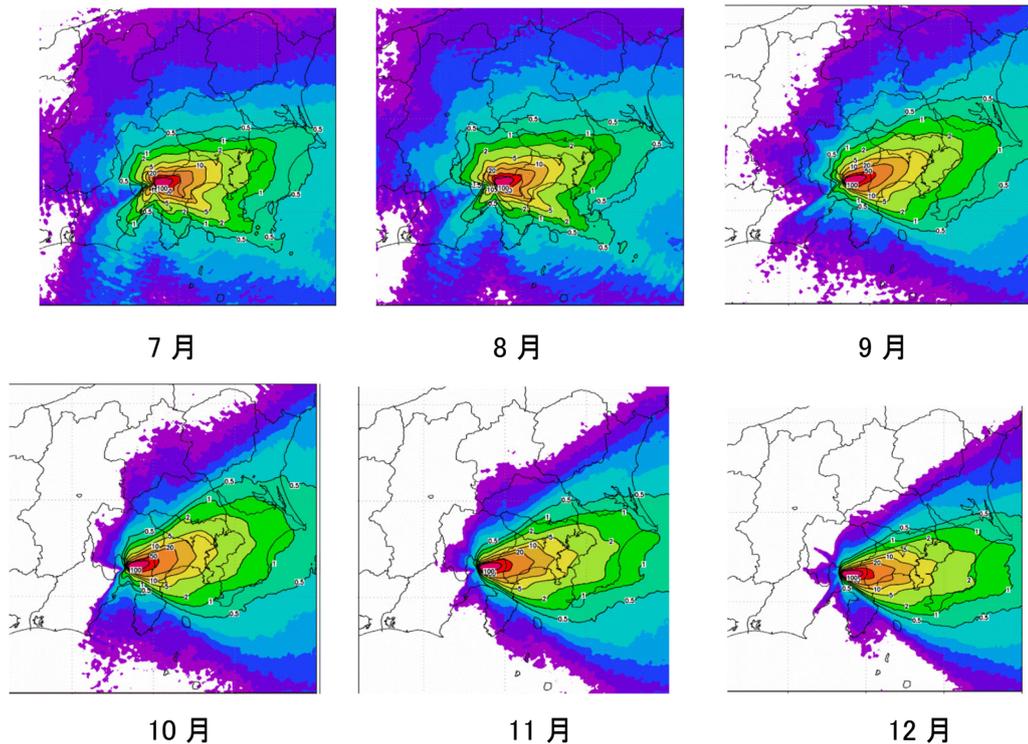
図 1) 降灰可能性マップ



なお、富士山の上空には、1 年中、西から東へと偏西風が吹いているため、富士山から放出された火山灰の大部分は東へと飛ぶと考えられ、噴火から約 1 時間程度で、首都圏に灰が降り始める。

図 2) 過去 45 年間の平均的な気象場を用いた各月毎の大規模降灰予測分布





(2) 被害想定

- ① 降灰は地震災害のように一瞬では終わらず、長期間に渡る可能性がある(宝永大噴火では約2週間、江戸に火山灰を降り積もらせた)。
- ② 降り積もる火山灰の厚さが1mmという僅かな量であっても、車、鉄道、飛行機の運行は休止となる可能性がある。
- ③ 0.5mm程度の降灰により、道路の白線は消失する。また、1mm程度の降灰で霧が立ち込めたような状態となり、ほぼ車の運転は不可能となる可能性がある。
- ④ 火山灰は電気を通す性質を持つため、濡れた火山灰が電線等に付着することでショートを起こし、停電が起きる可能性がある。
- ⑤ 浄水場の取水口のフィルターが目詰まりを起こすことで、断水に繋がる可能性がある。
- ⑥ 火山灰には、非常に鋭利なガラス質のものも含まれているため、吸い込むと気管支を傷つけ、目に入ると網膜を傷つけてしまう危険性がある。
- ⑦ 降雨時、下水管路(雨水)の閉塞(へいそく)※により、管路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可能性がある。
※火山灰で管路が詰まること。
- ⑧ 噴火直後には利用者増による電話の輻輳(ふくそう)※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、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可能性がある。

※電話やデータ通信といった通信が同時に集中してしまい(通常通りに処理できなくなり)通信困難に陥る状況のこと。

- ⑨ 火山灰の付着、火山ガス等による葉や果実の変色や損傷に伴う農産物の商品価値低下や土壌環境の悪化、日照不足による発育不良に伴う収穫不能が発生する可能性がある。
- ⑩ 降灰が水中を沈降して海底等に堆積することで魚類等の生育環境が悪化する。漁獲量等への影響や水質悪化に伴う養殖への影響が生じる可能性がある。

3. 予防計画

(1) 降灰除去(道路交通部)

道路交通部は、ロードスweeper等の道路除灰作業に活用可能な資機材の所有状況を把握するとともに、道路除灰作業計画を検討する。

道路除灰作業計画では、道路除灰作業用資機材(ロードスweeper・ホイールローダー・散水車・トラック等)の把握、優先除灰路線の設定等を検討する。

(2) 宅地降灰除去(環境部)

宅地内(道路を除く、宅地・学校・公園・事業所)の降灰除去は、各家庭及び事業者による対応を原則とする。

環境部は、各家庭等から排出された灰の収集計画を検討する。収集計画では、宅地から排出される灰の量に応じた効果的な方法により収集作業を行えるように検討する。

(3) 仮置き場等(危機管理室・環境部)

危機管理室及び環境部は、収集した火山灰の仮置き場や処分場の用地、火山灰保管方法等について検討する。

なお、仮置き場や処分場の用地の要件を下記に示す。詳細は「広域的な火山防災対策に係る検討会」(内閣府防災担当)第4回検討会資料7を参照。

① 火山灰仮置き場

- 平坦な場所(火山灰の移動、流出を防止)
- 河川や水路等から一定程度離れた場所(下流域への流出を防止する)
- ダンプトラックの往来が可能な場所(後日、処分場へ移動させることを念頭に)
- 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)大型駐輪場、公園、公共グラウンド、遊休地等

② 火山灰処分場

- 二次被害を回避するため住宅、河川等に隣接しない場所
- 多量の火山灰を捨てることが可能な空間を有する場所
- ダンプトラックの往来が可能な場所
- 私有地の場合、地権者と代償措置等について合意が必要

(例)建設発生土等の土砂捨て場、碎石場跡地、採鉱跡地、原野等

(4) 必要物品等の備蓄(危機管理室)

危機管理室は、活動する職員の健康被害を防止するため、ゴーグル及びマスク等を備蓄するとともに、断水や停電に備えた対応計画を検討する。なお、備蓄については災害用備蓄品を流用する。

(5) 計画等の見直し(危機管理室)

危機管理室は、必要に応じて市川市地域防災計画(風水害等編)及び当該計画を見直す。

4. 応急対策計画

火山噴火後速やかに、災害対策本部を設置し情報収集を実施するとともに、迅速な対応を行う。

(1) 災害対策本部体制

市川市地域防災計画(風水害等編)に基づく災害対策本部体制とする。

(2) 事務分担

主な事務分担は、下表のとおりとする。

危機管理室	気象状況の提供や停電・断水等の対応及び通信に関すること。
総務部	活動人員等に関すること。
市長公室	広報等に関すること。
財政部	予算等に関すること。
経済観光部	降灰除去実施及び農業等に関すること。
環境部	降灰の収集計画作成及び収集の実施に関すること。
街づくり部	降灰除去実施及び交通規制の応援等に関すること。
道路交通部	降灰除去計画作成、除去の実施、交通規制の実施等に関すること。
下水道部	降灰除去実施や下水道関係及び交通規制の応援等に関すること。
行徳支所	行徳地区の降灰除去実施や交通規制の応援及び水産業等に関すること。
消防局	降灰除去実施の応援等に関すること。

※事態の状況により、適宜拡大する。

(3) 応急活動

① 気象状況等の提供(危機管理室)

- 危機管理室は、気象庁等から降灰に関する風向・風速情報を収集するとともに、関係部局等に連絡する。
- 住民へ収集した情報を防災行政無線やSNS等を通じて、お知らせする。

② 道路除灰作業(道路交通部)

- 道路交通部は、道路除灰作業計画を作成し、関係部署及び事業者の協力を得て作業を実施する。
- 除灰作業の実施にあたっては、職員の巡視による状況の把握を行い、降灰除去区域を決めた上で行う。なお、実施の目安は、道路の路側線(白線)が見えづらくなった場合や道路に降灰が撒き上がり歩行者や車両の通行に支障をきたす場合とする。
- 降灰量が少ない場合は、散水車のみで対応することも視野に入れる。
- 優先的に除灰作業を行う路線は、市川市地域防災計画(資料編)第1部 資料1-35 緊急活動道路網計画及び第2部 資料2-13 除雪対象路線一覧とする。

③ 宅地降灰除去(環境部)

- 環境部は、宅地内の灰の収集計画を作成し、事業者の協力を得て収集作業を実施する。
- 宅地内の灰は、指定置場(通常使っているごみ置き場)に搬出するよう周知し、搬出されたものについて収集・運搬・処分する。
- 事業所においては、ごみ袋又はレジ袋に入れて、近くのごみ置き場に搬出する。ごみ置き場がない地域では、清掃事業課に収集依頼の連絡をし、収集予定日に事業所入り口に置く。
- 宅地内の降灰は、各家庭等で袋詰めにする。降灰を入れる袋は、ごみ用指定袋又はレジ袋等を流用する。
- 収集のサイクルは、排出状況により随時判断する。

参考 鹿児島市



④ 最終処理計画の作成(環境部)

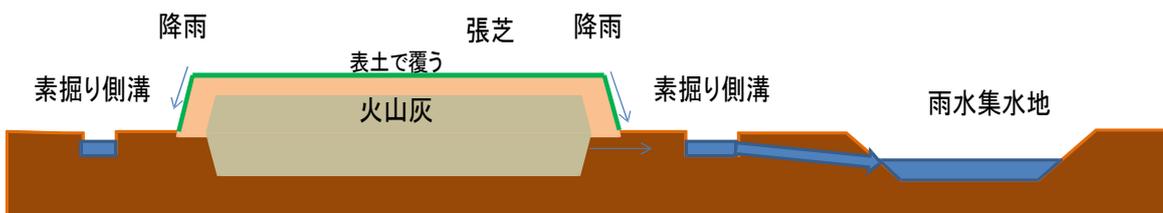
- 環境部は、仮置き場及び処分場の選定等を含めた降灰の最終処理計画を作成し、災害対策本部で決定する。
- 仮置き場及び処分場は、公共用地を優先して選定する。
- 収集した灰は、収集量を推量する。
- 仮置き場及び処分場の例を下図(大規模火山災害対策への提言【参考資料】(平成 25 年 5 月 16 日広域的な火山防災対策に係る検討会作成)より抜粋)に示す。

【仮置き場での処理の例】



- ・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)
- ・風による飛散の防止(シート等で覆う)
- ・降雨による流出防止(排水溝の設置)
- ・火山灰盛土の崩壊防止(盛土高5m以下)等

【火山灰処分場での処理の例】



- ・風による飛散の防止(表面を土などで物理的に覆う)
- ・降雨による流出防止(素掘り側溝、雨水集水池等の設置)
- ・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)

⑤ 広報活動(市長公室)

- 市長公室は、降灰及び降灰除去、健康被害等に関する情報について、広報紙及びSNS等で住民等へ広報を実施する。

⑥ 下水道への対応(下水道部)

- 下水道部は、降灰の流入による処理場等の機能低下を防止するため、施設の点検及び必要な措置を行う。

⑦ 経済被害(農業・水産業)への対応(経済観光部・行徳支所)

- 経済観光部は、降灰による農業被害について関係機関と連携して把握し、被害状況や被害額等の情報収集を行う。
- 行徳支所は、降灰による水産業の被害について関係機関と連携して把握し、被害状況や被害額等の情報収集を行う。

(4) 停電への対応(危機管理室・消防局)

危機管理室は、東京電力に連絡し停電が起きた地区を確認した上で防災行政無線等により住民等へ広報を実施する。また、夜間については、消防局により広報を実施する。

(5) 断水への対応(危機管理室・消防局)

危機管理室は、千葉県水道局に連絡し、断水が起きた地区を確認した上で防災行政無線等により住民等へ広報を実施する。また、夜間については、消防局により広報する。上水場の障害等により給水が停止した場合は、市川市地域防災計画(風水害等編)第3章第4節第4水、食料、物資の供給に基づき給水する。

5. その他

(1) 火山灰の特徴

- ① 粒子の直径が2 mmより小さな噴出物
- ② マグマが噴出時に破碎・急冷したガラス片・鉱物結晶片
- ③ 亜硫酸ガス、硫化水素、フッカ水素等の火山ガス成分が付着
- ④ 水に濡れると硫酸イオン等が溶出
- ⑤ 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
- ⑥ 硫酸イオンは金属腐食の要因
- ⑦ 流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、硫酸カルシウムイオンとなる

⑧ 火山灰粒子の融点は、一般的な砂と比べ約 1,000°Cと低い

(2) 法令上の火山灰の取り扱い

- ① 「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
 - ② 「土壤汚染対策法」の対象外
 - ③ 「海洋汚染防止法」における「廃棄物」に該当し、海洋への廃棄は原則禁止
 - ④ 土砂として、各施設管理主体、市町村の判断で土捨て場等で処分されるべきもの
ただし、処分方法について条例等で規定されている場合はそれに従う
- ※ 毒性のガス成分が付着している場合があり、サンプル調査等により科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(環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課/環境省水・大気環境局水管理課海洋環境室より内閣府が聞き取り(平成 24 年 10 月))

(3) 降灰対策の事例

① 桜島(鹿児島市)

- 火山灰は「捨て土」扱いで処理されている
- 道路除灰作業で除灰した火山灰は、ロードスウィーパーから直接ダンプに積み替え、市街地の場合は川上町の捨て場(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。

② 有珠山噴火 2000 年

- 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、碎石採取の跡地(民有地)や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。

③ 霧島山噴火 2011 年

- 役場近くに 2 個所の用地を確保した。
- 約 8 万tの容量がある私有地約 4000 m²を確保し、風による灰の飛散を防ぐため、集積場は一杯になり次第、表面を土で覆う。

(4) 降灰予報

降灰予報は、国内火山において、噴煙の高さが 3000m以上、あるいは噴火警戒レベルが3相当以上の噴火など、一定規模以上の噴火が発生した場合に、噴火発生から概ね6時間先までに火山灰が降ると予想される地域を発表される。(平成 20 年 3 月 31 日から運用開始)

－降灰予報の見方－

