

# 首都圏における広域降灰対策について

令和6年10月22日

首都圏における広域降灰対策検討会（第3回）

1. 第1回・第2回検討会でいただいた主なご意見と対応案
2. テーマを横断した広域降灰対策を検討するにあたっての再整理
3. テーマを横断した広域降灰対策の検討

# 第1回検討会でいただいた主なご意見と対応案

	主なご意見	対応案
1	降灰の影響は、地震災害や洪水災害と比べて、避難の緊急性は低いと考えられる。降灰影響範囲における避難の優先順位をどのように考えていくかが重要である。特に、影響人口が多い地域では、一斉に避難した場合、避難所のキャパシティが不足する等の課題があり、避難行動を抑制して混乱を防ぐことも必要ではないか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>ご意見を踏まえて「住民の安全確保」の内容を再整理しました。(⇒資料P31~34)</li> </ul>
2	降灰への対応に際しては、ライフラインの状況や降灰影響範囲内の居住者の個々の事情も関係すると考えられる。この場合、備蓄品でのぐなど、すぐには避難をしない選択肢も考えられる。共助よりも自助による対応がより強く求められることに留意する必要がある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>被害の様相毎に「住民の安全確保」等を再整理しました。また、備蓄や自助の重要性について追記しました。(⇒資料P32~34)</li> </ul>
3	降灰は、風向きや噴火状況などによりその影響範囲が刻々と変化し、長期間継続することも有り得るため、避難の判断が難しい可能性がある。例えば、降灰後に土石流が発生する危険性がある溪流も時系列で増えていく可能性があるように、降灰の影響を受けるエリアは固定されたものではないことについて、分かりやすい表現とすることも含めて検討する必要がある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>「住民の安全確保」にて整理したほか、名称も再検討しました。(⇒資料P38)</li> </ul>
4	要配慮者の避難の受け入れ先についてもあらかじめ考えておく必要がある。首都圏のみならず、他の地域で受け入れることも視野に入れるべき。また、介護が必要な方については、介護する方が支援に来られなくなることも考えられる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>要配慮者の避難のキャパシティを再確認しました。避難する場合の受け入れ先の調整が必要な旨をガイドラインに記載する方向で検討します。(⇒資料P27,35~37)</li> </ul>
5	学校施設が避難所として使用されることもある。避難の長期化等による学校教育継続への影響なども認識しておく必要がある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>降灰特有の状況を踏まえた学校教育の考え方を追記しました。(⇒資料P67)</li> </ul>
6	降灰分布をモニタリングする仕組みをしっかりと構築しておくことが重要である。各地の公的機関などから情報を集約することや、SNS等で情報を収集することも検討するべき。一方、SNSの活用は信頼性の観点からあくまで傾向把握等にとどまるのではないか。降灰の状況や予測は国が情報を持つことになるのだから、避難に関する情報発信について、国が市区町村長と連携しながらどのように関与していくかを考えることも重要である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>降灰の状況把握について再整理しました。</li> <li>国と都道府県と市町村における情報発信について整理しました。(⇒資料P54~56)</li> </ul>
7	降灰の予測情報を実測と組み合わせる活用することが重要である。一方、降灰の方向は、噴火時の風向きである程度予測できるが、噴火の継続時間や噴出量の予測は非常に難しい。避難の緊急性が低い降灰の場合、予測情報だけで多くの住民の避難に活用するのは難しいのではないか。避難のための情報の取扱い方についての考え方を整理する必要がある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>降灰の予測情報と実測値とをどちらも組み合わせる活用することを再整理しました。(⇒資料P28,34)</li> </ul>
8	広域降灰時には、降灰条件が類似した市区町村では、同一の対応をとれるようにするべきであり、住民が取るべき行動等を平時から周知しておくことが重要である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>降灰の特徴とともに備蓄も含めた住民の行動の周知広報の重要性をガイドラインに記載する方向で検討しました。(⇒資料P62~65)</li> </ul>
9	周知啓発にあたっては、他の自然現象とは全く性質の異なる災害であるため、自助をしっかり呼びかけるとともに、降灰に対する火山周辺地域における具体的な取組事例を示すことも有効である。	
10	外国人に対する情報の周知についても検討しておく必要がある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>他災害の取り組み事例を参考に、外国人への周知について整理しました。(⇒資料P57~59)</li> </ul>

## 第2回検討会でいただいた主なご意見と対応案

	主なご意見	対応案
1	道路啓開の優先順位を検討する際、例えば、輸送拠点だけではなく、降灰地域内へ輸送するための道路についても検討する必要がある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>道路啓開の優先順位を検討する際の観点として追記しました。(⇒資料P44)</li> </ul>
2	もし住民を避難させる場合には、避難指示を発令するのか自主的な避難とするのか、また、避難指示を発出する場合には人の移動手段や受け入れ先について検討する必要がある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>「住民の安全確保」の中で再整理します。(⇒資料P37)</li> </ul>
3	鉄道は人の移動手段だけでなく、貨物輸送で内陸に燃料等を輸送する役割もある。このような輸送効率が低下した場合、降灰地域だけでなくその周辺地域にも影響が波及する可能性がある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>降灰域外の周辺地域に影響があることについて追記しました。(⇒資料P45)</li> </ul>
4	降灰後の復旧作業時においては、輸送可能な容量は限られるため、必要な物資の中でもより優先して運ぶ物資を事前に検討しておく必要がある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>物資の中でもより優先すべき内容を再整理しました。(⇒資料P46)</li> </ul>
5	必要な物資供給量は避難の有無によって大きく変動することに留意する必要がある。洪水災害や地震災害と異なり、降灰による災害は輸送手段等が確保されれば、流通が正常に戻ると考えられる。降灰厚により対応が異なる部分もあるが、インフラが復旧する時期について整理することが重要である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>被害の様相をインフラ・ライフラインの復旧時期を踏まえて分けて整理しました。(⇒資料P7～11)</li> </ul>
6	噴火が継続した場合、時間とともに状況が悪化していくことも考えられる。どの段階でどのような意思決定をするのか、時間軸に応じた対応を事前に考えておくことが重要である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>被害の様相を降灰厚別の4パターンに整理しました。(⇒資料P7～11)</li> </ul>
7	降灰による電力被害の想定は重要だが、不確実性があるため幅を持たせる必要がある。復旧人員の迅速な確保だけではなく障害箇所へのアクセス方法の確保など懸念される事項が多い。事前の準備や備蓄についても整理しておく必要がある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>被害の様相をインフラ・ライフラインの復旧時期を踏まえて分けて整理しました。(⇒資料P7～11)</li> </ul>
8	建物屋上などに設置された空調装置の室外機等が降灰で目詰まりする可能性がある。空調装置が不調になると、例えばデータセンターなどの稼働にも影響が生じる恐れがあるため、不測の事態に備えておく必要がある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>ライフラインの項目で、<u>空調設備についても対策が必要な旨</u>追記しました。(⇒資料P64)</li> </ul>
9	噴火シナリオに基づき、火山灰の影響が各分野でどのように関係しあうか、時系列的に考えてみて段階的な対策や状況に応じた対応を整理する必要がある。	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>各分野同士の関係</u>を整理したほか、各分野毎の<u>降灰厚に応じた対応</u>について整理しました。(⇒資料P7～11)</li> </ul>
10	既往の災害事例における災害廃棄物処理には年単位の時間を要していることから、大量の火山灰の処理にも長期間が見込まれる。したがって、時間軸に沿った整理が必要である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>事務局で引き続き検討します。</li> </ul>
11	火山灰の処理については、処理場所への運搬効率やコストを含めて整理する必要がある。緊急海洋投入処分についてはコストと時間がかかるため課題が多い。海岸の埋め立て等も含めて現実的に検討する必要がある。また、仮置き場へも長期間置くことになる可能性があり、丁寧な議論が必要である。	

# テーマを横断した広域降灰対策を検討するにあたっての再整理

- ・首都圏広域降灰対策に関するガイドライン（仮称）の位置づけ
- ・降灰厚ごとの被害の様相
- ・これまで検討してきた7つのテーマの関連と検討の進め方

# 首都圏広域降灰対策に関するガイドライン（仮称）の位置づけ

## 基本的な考え方

大規模噴火時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）（令和2年4月）  
（中央防災会議 防災対策実行会議 大規模噴火時の広域降灰対策検討ワーキンググループ）

- ・大規模噴火時の降灰対策の検討を行う際の前提となる、降灰分布とそれによる交通機関やライフライン等への影響等
- ・住民等の行動の基本的な考え方（降灰により家屋倒壊の可能性がある範囲、そのほかの降灰地域）
- ・応急対策を中心とした検討に当たっての留意事項（平常時、火山活動活発時、大規模噴火発生後）

ワーキンググループ報告に基づき、富士山噴火を想定した広域降灰対策について検討

## 対策の検討

今回取りまとめる予定：「首都圏広域降灰対策に関するガイドライン」（仮称）  
「首都圏における広域降灰対策検討会」（令和6年7月～）

- ・降灰の状況等に応じた広域降灰対策の基本方針
- ・関係機関が連携し、具体的な対策の検討を進めるに当たっての考え方や留意すべき事項

## 具体の地域における検討

- ・広域にまたがる対策の基本となるべき事項を、内閣府と関係機関で連携して検討
- ・地方公共団体を中心に、各地域の実情に応じた具体の対策（拠点位置・対応手段等）の検討

## 各分野における具体の対策

- ・実施すべき対策を防災基本計画、地域防災計画、防災業務計画等に反映
- ・関係機関・各事業者等の実施主体において具体の対策を進める

※検討が進んだ内容から、随時計画に反映・対策を実施

※「首都圏広域降灰対策に関するガイドライン（仮称）」は、広域的な検討の進捗等を踏まえ、適宜改定を行う。

# 対策を検討するにあたって想定する被害の様相（再整理）

- 「被害の状況に応じて対策を検討すべき」という検討会でのご意見を踏まえ、被害の様相を整理し共通認識とした上で、様相毎に対応した対策を検討していくこととする。
- 具体的な被害の様相としては、第1回検討会テーマ1で示した、影響に応じた3つのエリア毎に検討するが、「ライフライン被害は、より深刻な状況も想定すべき」という検討会でのご意見を踏まえ、「降灰影響が収まるまで命をつなぐエリア」において、より深刻な状況も設定する。

## このエリア②におけるライフライン被害について、より深刻な状況も設定する。

（第1回検討会資料3-1の図に①～③を追記）

	① 降灰から命を守るエリア	② 降灰影響が収まるまで命をつなぐエリア	③ 降灰に注意しつつ生活を継続するエリア
降灰厚	30cm以上※	3cm以上	微量以上
降灰の主な影響	木造家屋倒壊の可能性	体育館等の大スパンの大型建物は損壊の可能性	
	物資供給困難（車両通行困難）		物資供給支障
	ライフラインへの影響（停電・断水の可能性、下水道、通信、交通への影響など）		
住民等の基本的な行動	原則避難	状況に応じて避難	エリア内で生活を継続
降灰による直接的被害	可能性がある（降雨時に木造家屋の倒壊の可能性）	可能性は低い	可能性は低い
物資の供給	特に困難（四輪駆動車の通行困難）	困難（二輪駆動車の通行困難）	影響あり

※：降灰厚に関わらず、降灰後の土石流が想定される範囲については、降灰による直接的被害が生じるため、降雨前に避難。

※：降雨時30cm以上の堆積厚の場合に、木造家屋が倒壊する可能性がある。

# 対策を検討するにあたって想定する被害の様相（再整理した各様相の概要）

- 降灰厚 3 cm以上30cm未満の「②降灰影響が収まるまで命をつなぐエリア」において、より深刻な状況も設定することで、被害の様相として、合計 4 つのパターンを設定し、それぞれについて対策を検討する。
- 以降のスライドで、各パターンにおける被害の様相の詳細を示す。

**被害の様相パターンは、合計 4 つになる。**

	①降灰から命を守る エリア	②降灰影響が収まるまで命をつなぐエリア		③降灰に注意しつつ 生活を継続するエリア
	① 降灰厚30cm以上※	②-1 降灰厚 3 cm以上30cm未満 で被害が比較的大きい場合	②-2 降灰厚 3 cm以上30cm未満 で被害が比較的小さい場合	③ 降灰厚微量以上 3 cm未満
被害の様相 の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・降雨時に木造家屋が火山灰の重みで倒壊するおそれがある。</li> <li>・30cmに満たなくても降灰後の土石流が想定される地域では命の危険。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・輸送手段は大きな道路等しか確保できず、鉄道も停止。電力障害等が大規模となる。</li> <li>・ライフラインの復旧に時間を要し社会経済活動にも影響大。</li> <li>・直ちに命の危険はないが、物資供給も不十分で、生活維持がぎりぎり。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・比較的早期に主要輸送手段を確保し維持が可能、さらに 1 日あれば電力等ライフラインが概ね稼働。</li> <li>・不便はあるが、一定レベルでの生活・社会経済活動は維持可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鉄道等が停止する可能性がある。道路の通行やライフライン等が一時的に停止する可能性はあるが、長時間とはならない。</li> <li>・多少の不便はあるが、通常的生活・社会経済活動が維持可能。</li> </ul>

※各様相は、基本的に、被害度合が下位の様相を経て到達するケースが多いと考えられる。例えば①は、③ → ②-2 → ②-1 を経由して到達する。

## <①：30cm以上>

- 降雨時に木造家屋が火山灰の重みで倒壊するおそれがある。降灰厚30cmに満たなくても降灰後の土石流が想定される地域では命の危険。ライフラインや輸送・移動手段への影響も大きく障害が長期にわたる可能性。生活維持も社会経済活動の継続も困難。

## <被害の様相>

①：30cm以上

### ●建物

降雨時に木造家屋が火山灰の重みで倒壊するおそれがある。30cmに満たなくても降灰後の土石流が想定される地域では命の危険。

### ●輸送・移動手段、物資供給

**全ての移動手段がほぼ利用不可能。** 徒歩移動も困難を伴う。

輸送・移動手段の確保まで時間がかかり、物資輸送にも影響が大きい。

- ・**道路**は走行不能で啓開作業が必要だが、降灰量が多く道路啓開に時間がかかる可能性。
- ・**鉄道**はレールやポイント等が埋没するため、利用不可能。

### ●ライフライン

復旧作業のための輸送・移動手段の確保及び復旧作業そのものに長時間を要し、再び稼働できる状態になるまで長期間を要する可能性が高い。また通信等のように、自身の復旧作業が完了しても電力が復旧するまで再稼働できないものもある。

- ・**電力**は停電が広域・長期に及ぶ可能性があり、社会経済活動や生活維持が困難。
- ・**通信**は灰がアンテナに付着する等で障害。停電により、予備電源が枯渇した時点で運用停止。
- ・**上水道**は原水の水質悪化のほか、停電により予備電源が枯渇した時点で施設機能が稼働できない等により断水。
- ・**下水道**は火山灰の流入による管路の流下阻害や閉塞の発生の可能性のほか、停電により予備電源が枯渇した時点で施設機能が稼働できず運用できない。



木造家屋が倒壊する危険性



水質悪化による断水の発生



発電量低下や停電の可能性

<②-1：3cm以上30cm未満（被害が比較的大きい場合）>

- ①の状況ほど厳しい状況ではないが、輸送・移動手段は大きな道路等しか確保できず鉄道も停止。大規模な電力障害等が発生。ライフラインの復旧に時間を要する。社会経済活動にも影響大。直ちに命の危険はないが、物資供給も不十分で、生活維持がぎりぎり。

<被害の様相>

②-1：3cm以上30cm未満で被害が比較的大きい場合

●建物

灰の清掃など影響はあるが、倒壊する等の影響はない。

※火山灰が厚い地域で、積雪荷重を超える重量がかかる場合に体育館などの超スパンの屋根が崩落する可能性

●輸送・移動手段、物資供給

徒歩を除く全ての手段で影響を受け、**徒歩以外の移動は困難**。輸送・移動手段も大きな道路等一部のみの確保にとどまり、復旧作業に時間を要する。物資供給も不十分で、生活維持がぎりぎり。

- ・**道路**は走行不能となり啓開作業が必要。降灰量も多く道路啓開に時間がかかる可能性。
- ・**鉄道**は降灰のほか停電により地上だけでなく地下区間も運行不能。さらに、堆積厚が15cmを超えるとレール等が埋没。

●ライフライン

大規模な電力障害等が発生。復旧作業のための輸送・移動手段の確保及び復旧作業そのものに長時間を要する可能性がある。

- ・**電力**は大規模な障害が発生。その復旧作業後は、一時的な停電や発電量低下の可能性はあるものの維持は可能。
- ・**通信**は灰がアンテナに付着する等で障害。停電により、予備電源が枯渇した時点で運用停止。
- ・**上水道**は原水の水質悪化のほか、停電により予備電源が枯渇した時点で施設機能が稼働できない等により断水。
- ・**下水道**は火山灰の流入による管路の流下阻害や閉塞の発生の可能性のほか、停電により予備電源が枯渇した時点で施設機能が稼働できず運用できない。



降灰厚や駆動方式で車両走行は困難



広域的な停電では復旧に長時間必要

<②-2：3cm以上30cm未満（被害が比較的小さい場合）>

- 道路・鉄道等、徒歩を除く輸送・移動手段全てが影響を受けるが、比較的早期に主要輸送手段を確保し維持が可能。さらに1日あれば電力等ライフラインが概ね稼働。

<被害の様相>

②-2：3cm以上30cm未満で被害が比較的小さい場合

●建物

灰の清掃など影響はあるが、倒壊する等の影響はない。

※火山灰が厚い地域で、積雪荷重を超える重量がかかる場合に体育館などの超スパンの屋根が崩落する可能性

●輸送・移動手段、物資供給

徒歩を除く全ての手段で影響を受けるが、**比較的早期に主要輸送手段を確保し維持が可能。**その後は、**復旧作業や物資輸送は可能。**

- ・**道路**は走行不能となり啓開作業が必要。啓開後は走行速度や視界に留意した上で通行可能。
- ・**鉄道**は視界不良や運行装置への影響により地上路線は停止。  
地下区間は停電時を除き運行可能。

●ライフライン

大きく影響があるが、輸送・移動手段を確保後1日程度でおおむね稼働

- ・**電力**は、復旧作業後は、一時的な停電や発電量低下の可能性はあるものの維持は可能。
- ・**通信**はアンテナへの火山灰付着による通信障害の可能性。  
予備電源が枯渇した時点で運用停止するが、電力復旧後は運用可能。
- ・**上水道**は薬剤投入等対応が可能のため基本的には通常通り稼働。
- ・**下水道**は下水管詰まりに留意する必要があるが、基本的には通常通り稼働。



多少の生活不便は発生



降灰影響に留意して生活維持



下水管や側溝の詰まりに留意

## ＜③：微量以上3cm未満＞

- 鉄道等が停止する可能性がある。道路の通行やライフライン等が一時的に停止する可能性はあるが、長時間とはならず比較的迅速に復旧作業が可能。

## ＜被害の様相＞

## ③：微量以上3cm未満

## ●建物

灰の清掃など影響はあるが、倒壊する等の影響はない。

## ●輸送・移動手段、物資供給

影響はあるものの、**車の走行は可能であり、復旧作業や物資輸送は可能。**

- ・道路は走行速度や視界に留意した上で通行可能。
- ・鉄道は視界不良や運行装置への影響により地上路線は停止するが、復旧作業は可能。  
地下区間は（一時的な）停電時を除き運行可能。

## ●ライフライン

- ・電力は、復旧作業後は、一時的な停電や発電量低下の可能性はあるものの維持は可能。
- ・通信はアンテナへの付着による通信障害の可能性。電力に大きな問題がない限り運用可能。
- ・上水道は薬剤投入等対応が可能のため基本的には通常通り稼働。
- ・下水道は下水管詰まりに留意する必要があるが、基本的には通常通り稼働。



多少の生活不便は発生



降灰影響に留意して生活維持

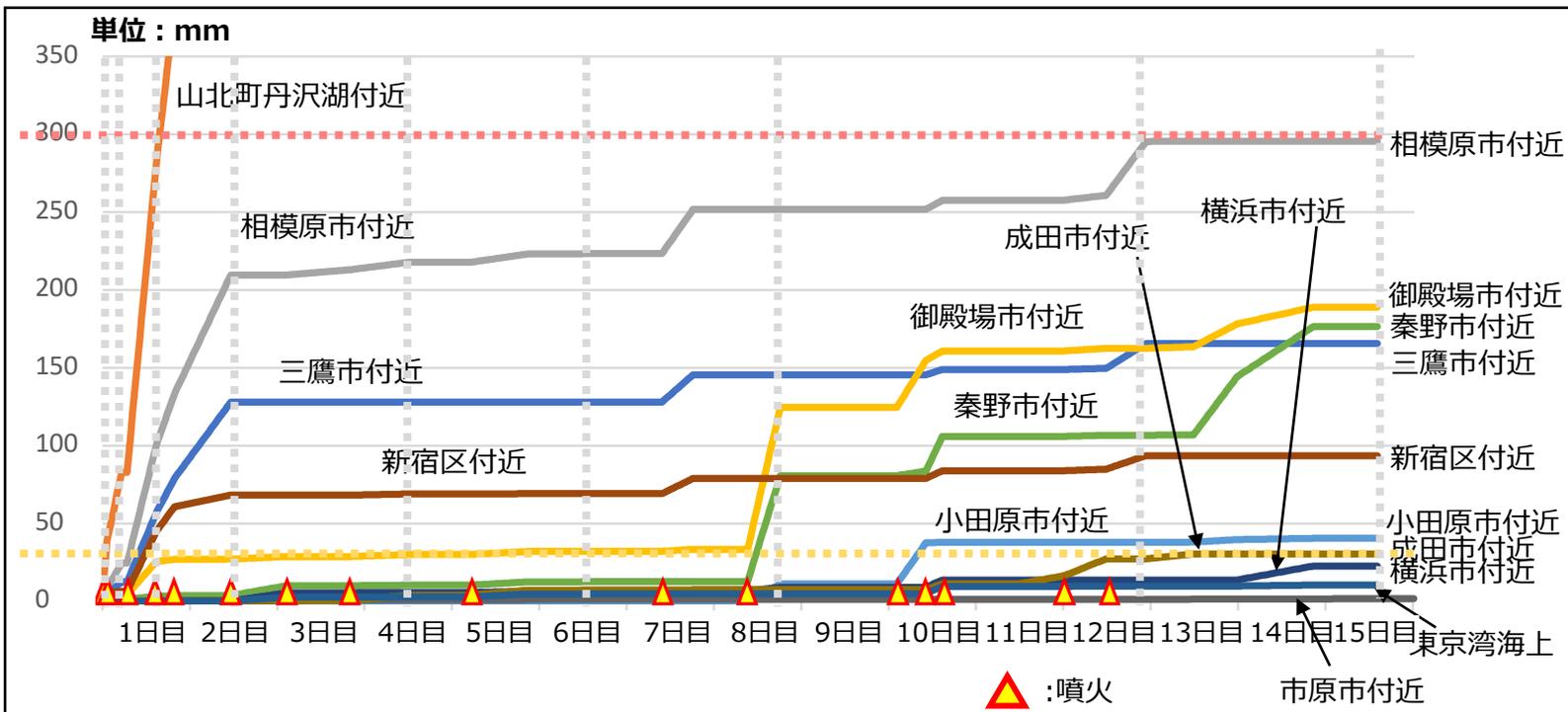
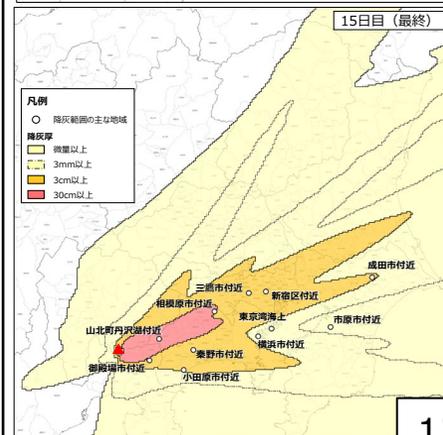
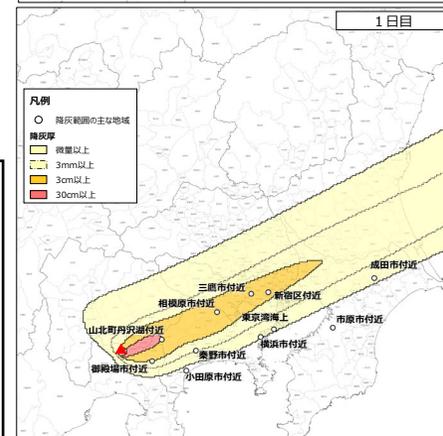
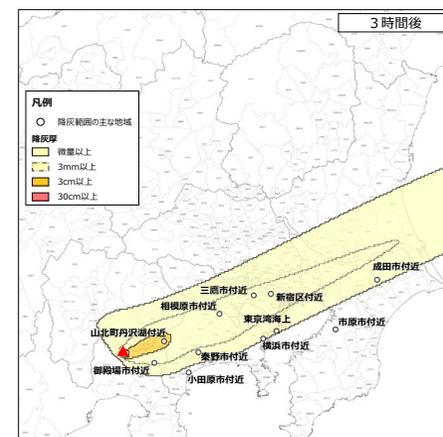


下水管や側溝の詰まりに留意

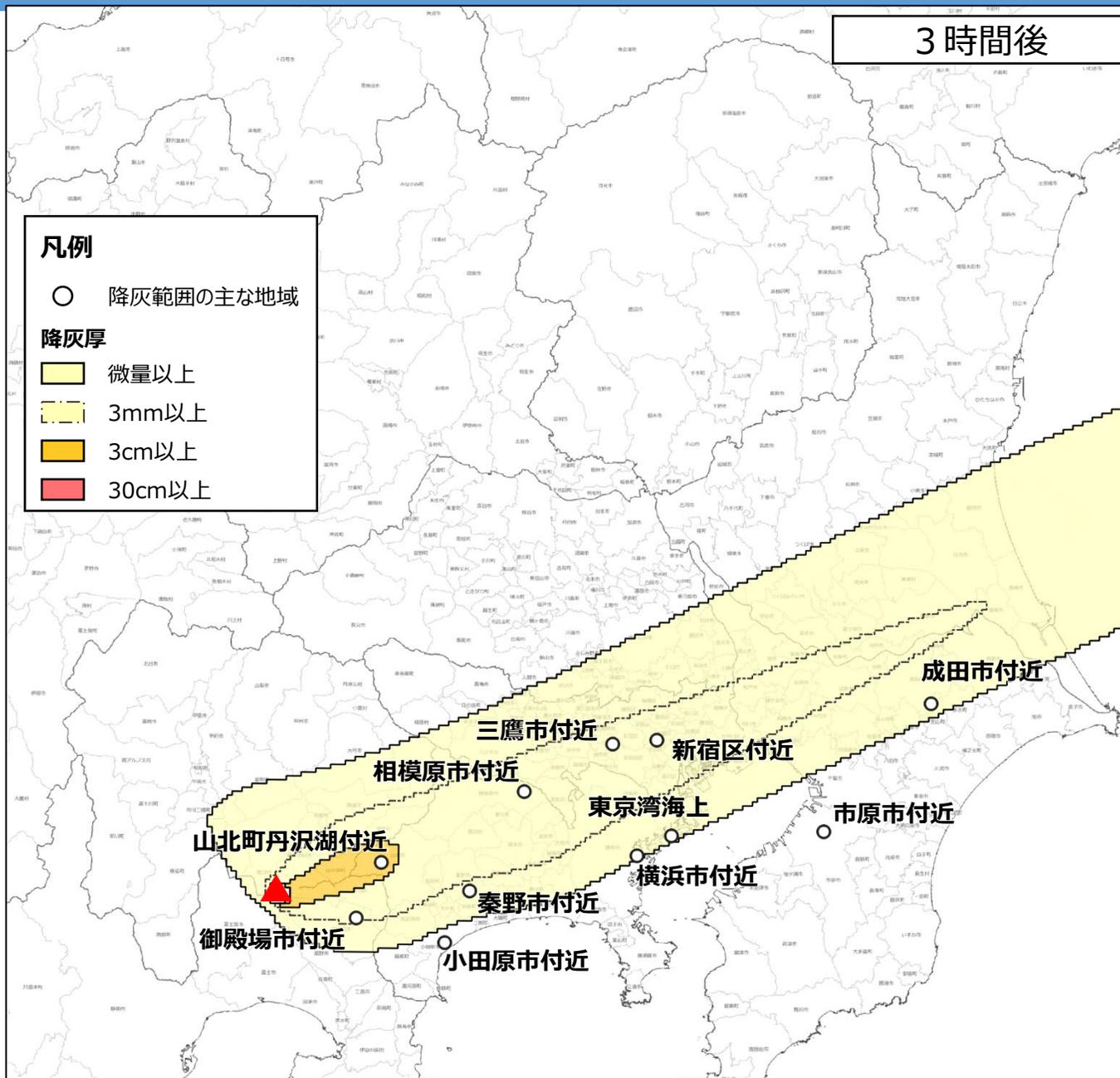
# (参考) 今回モデルケースとしていた降灰分布の想定

- 今回の検討では富士山の宝永規模の噴火（広域降灰WGで示されたケース2（西南西風卓越：影響が大きくなる風向））をモデルケースとしており、降灰分布は以下の通り。
- このように時間を追って降灰厚が増えていくため、各地点で見た場合、被害の様相は基本的に、被害度合が下位の様相を経て到達するケースが多いと考えられる。（例えば①の様相は、③→②-2→②-1を経由して到達する。）
- また、4つのパターンに分けた降灰の被害の様相のエリア（影響を受けるエリア）は、時間を追って変化していく。

※これらの想定は検討のための一例であり、将来の富士山噴火の状況を予測したものではないことに留意が必要

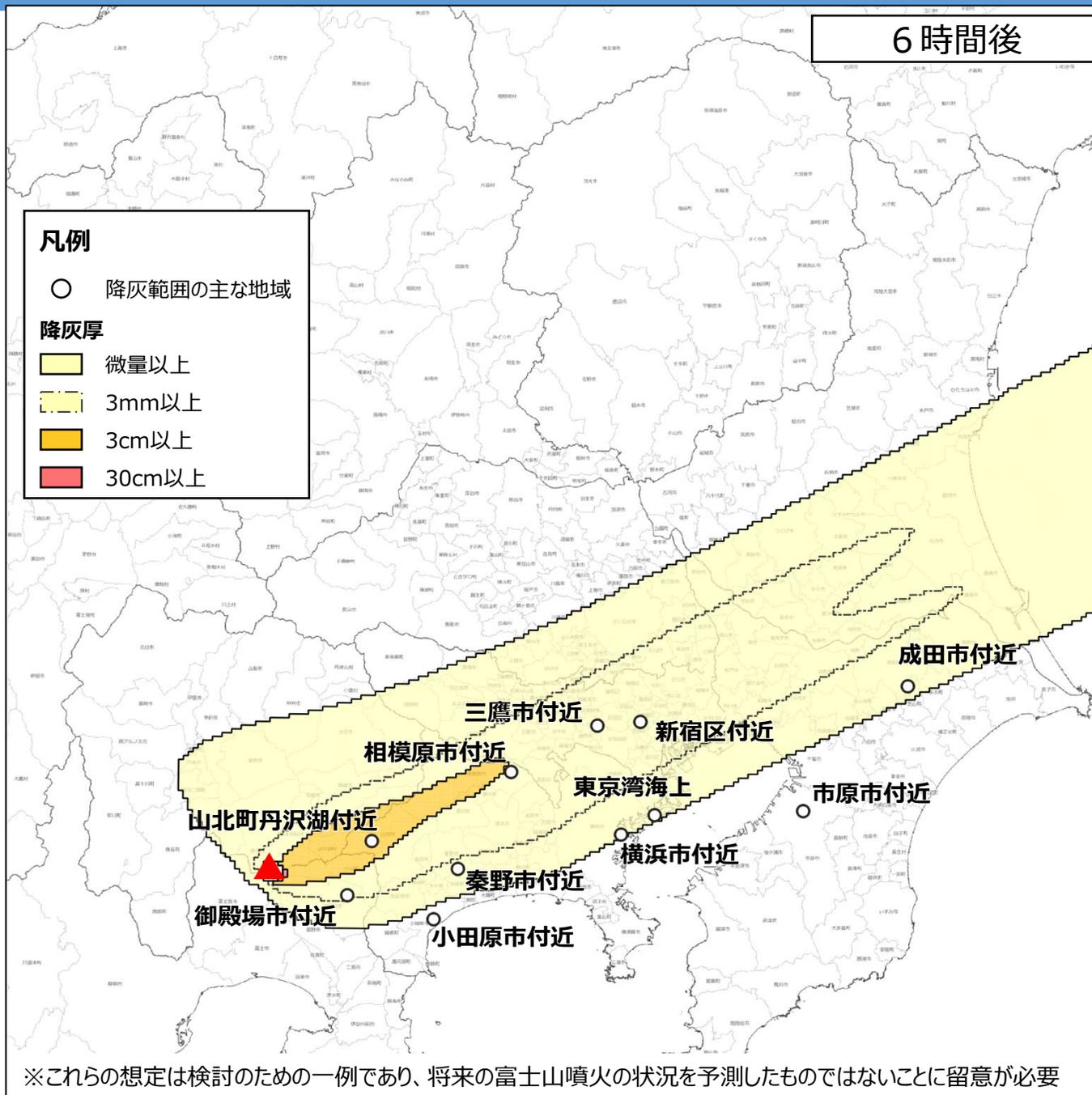


# (参考) 今回モデルケースとしている降灰分布 (時系列)

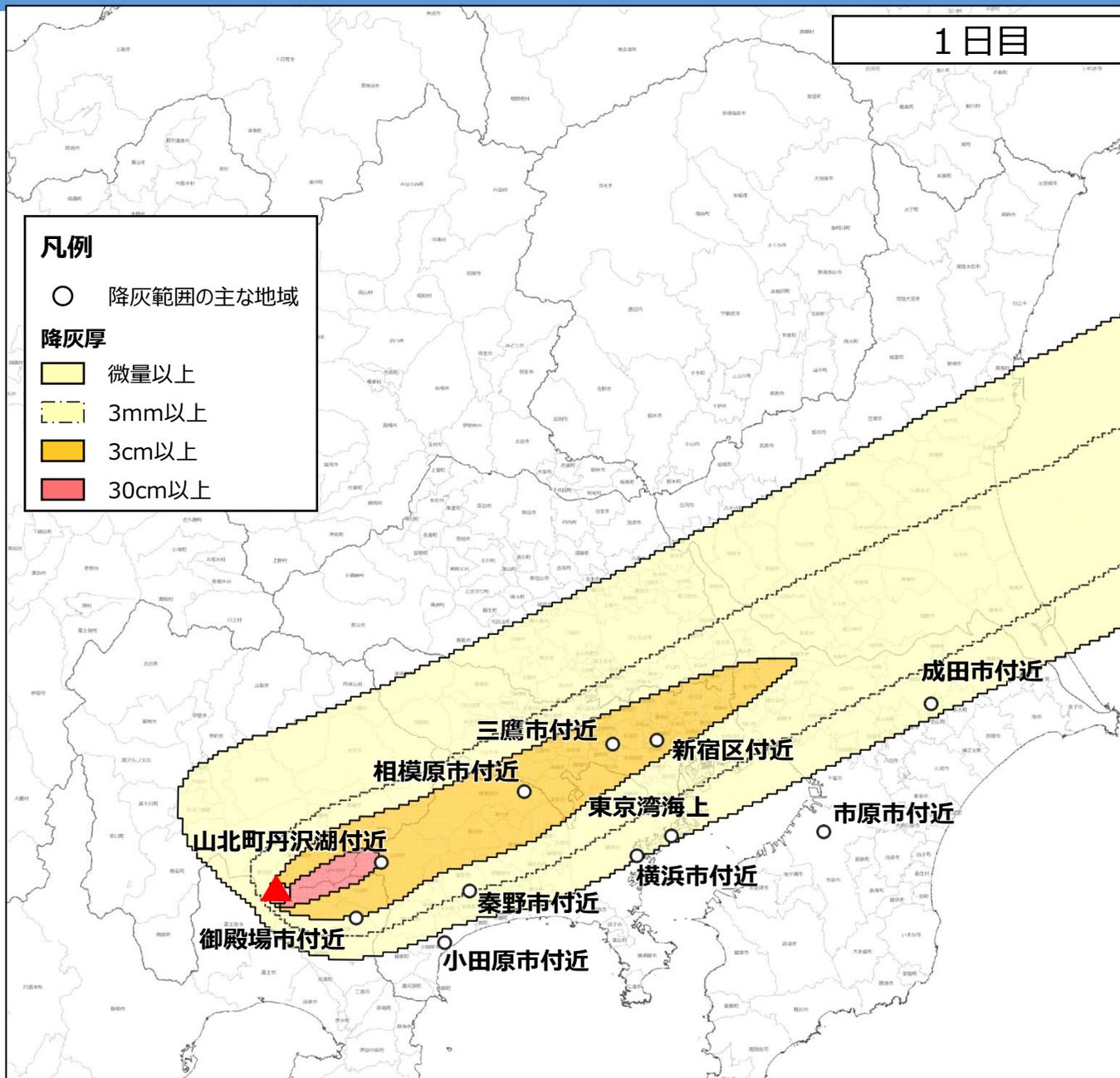


※これらの想定は検討のための一例であり、将来の富士山噴火の状況を予測したものではないことに留意が必要

# (参考) 今回モデルケースとしている降灰分布 (時系列)

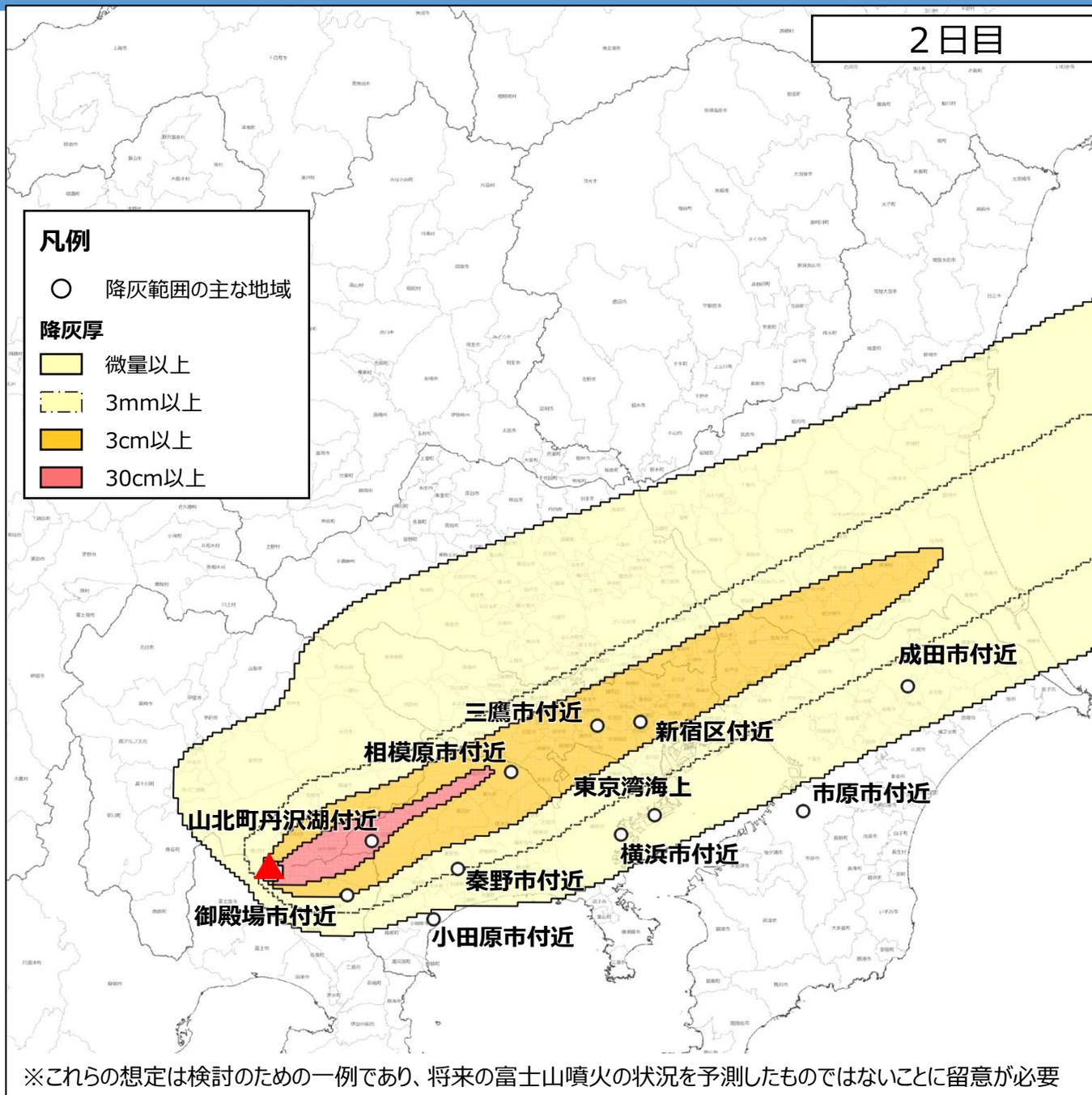


# (参考) 今回モデルケースとしている降灰分布 (時系列)

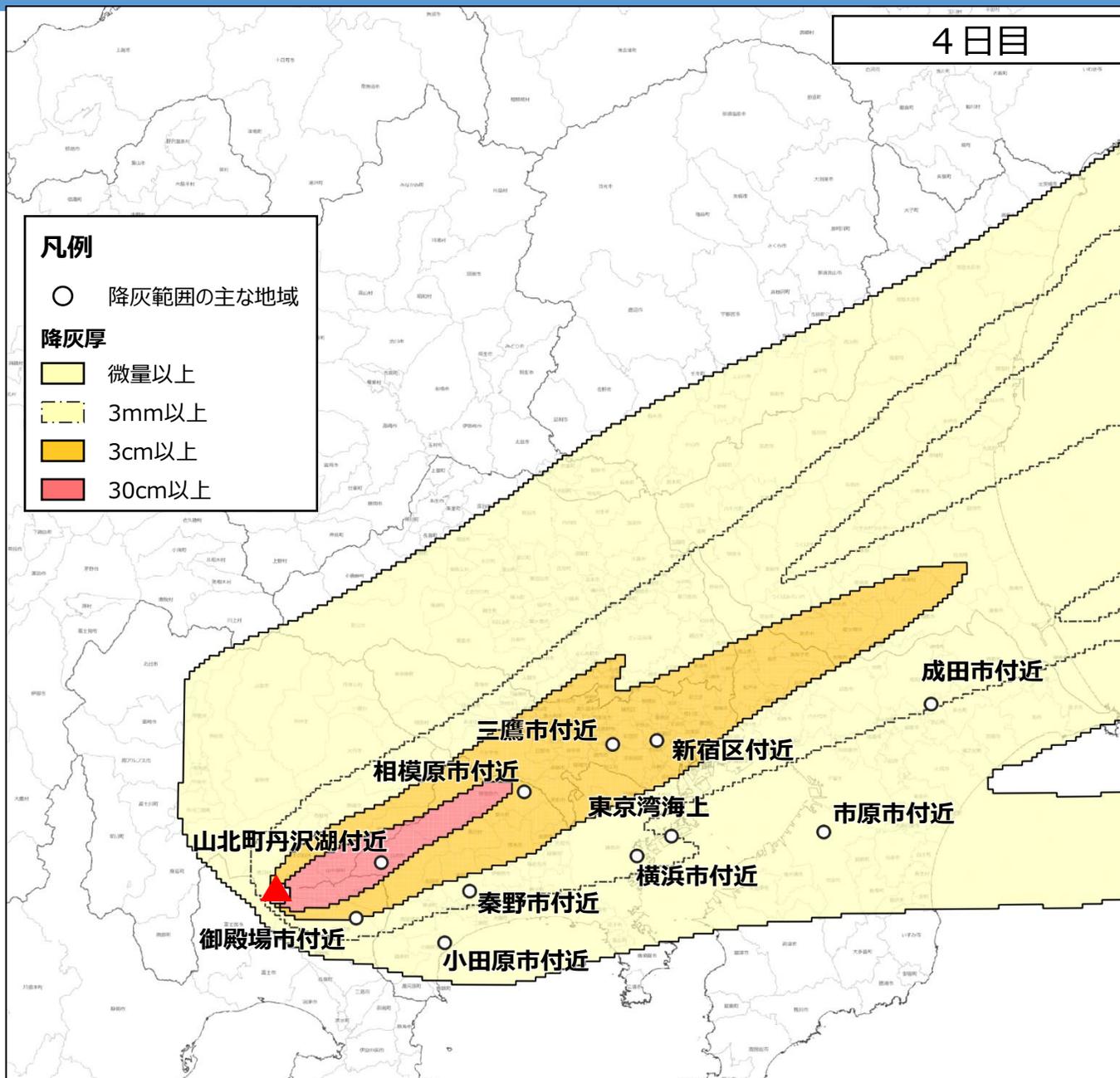


※これらの想定は検討のための一例であり、将来の富士山噴火の状況を予測したものではないことに留意が必要

# (参考) 今回モデルケースとしている降灰分布 (時系列)



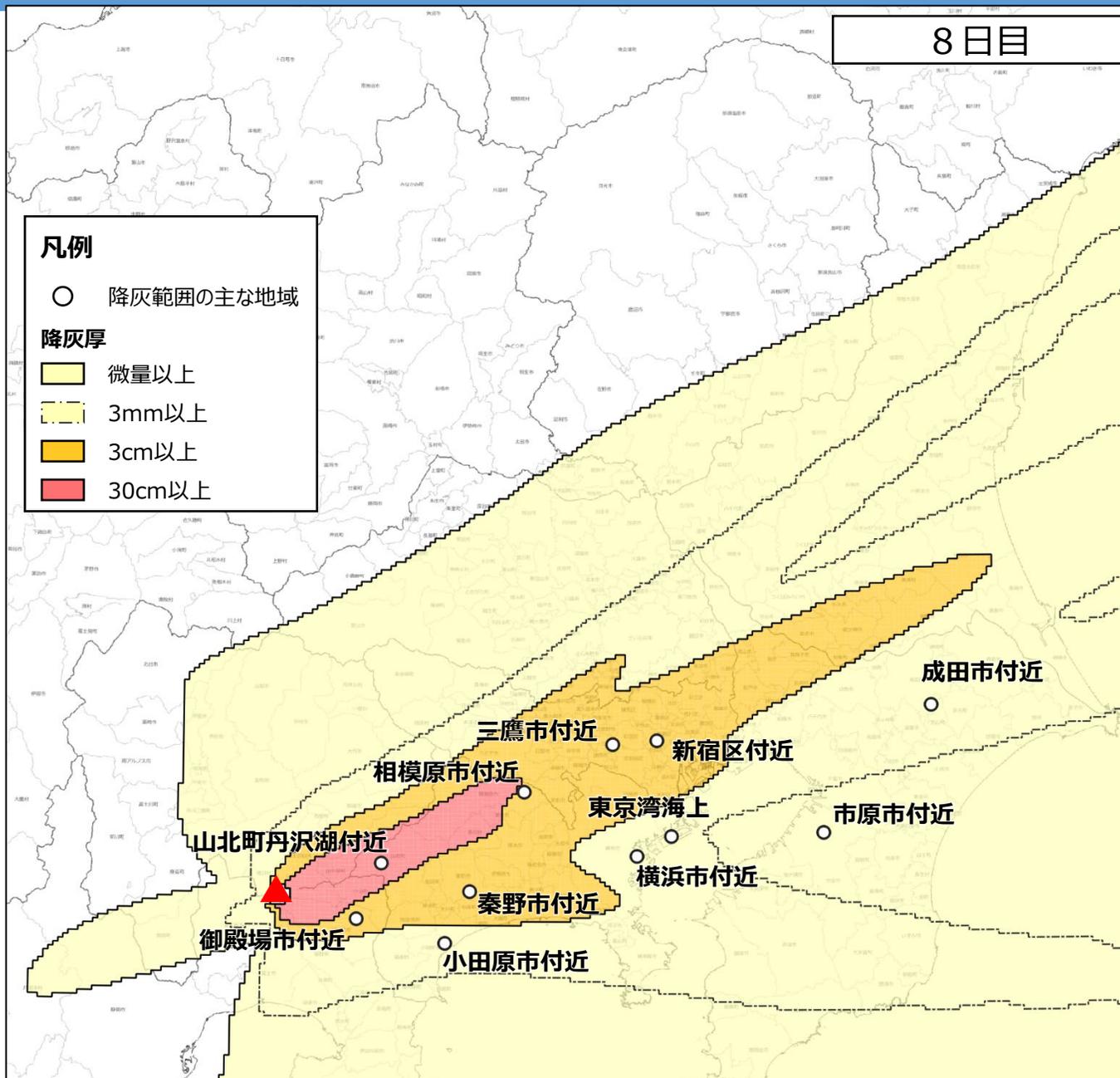
# (参考) 今回モデルケースとしている降灰分布 (時系列)



※これらの想定は検討のための一例であり、将来の富士山噴火の状況を予測したものではないことに留意が必要

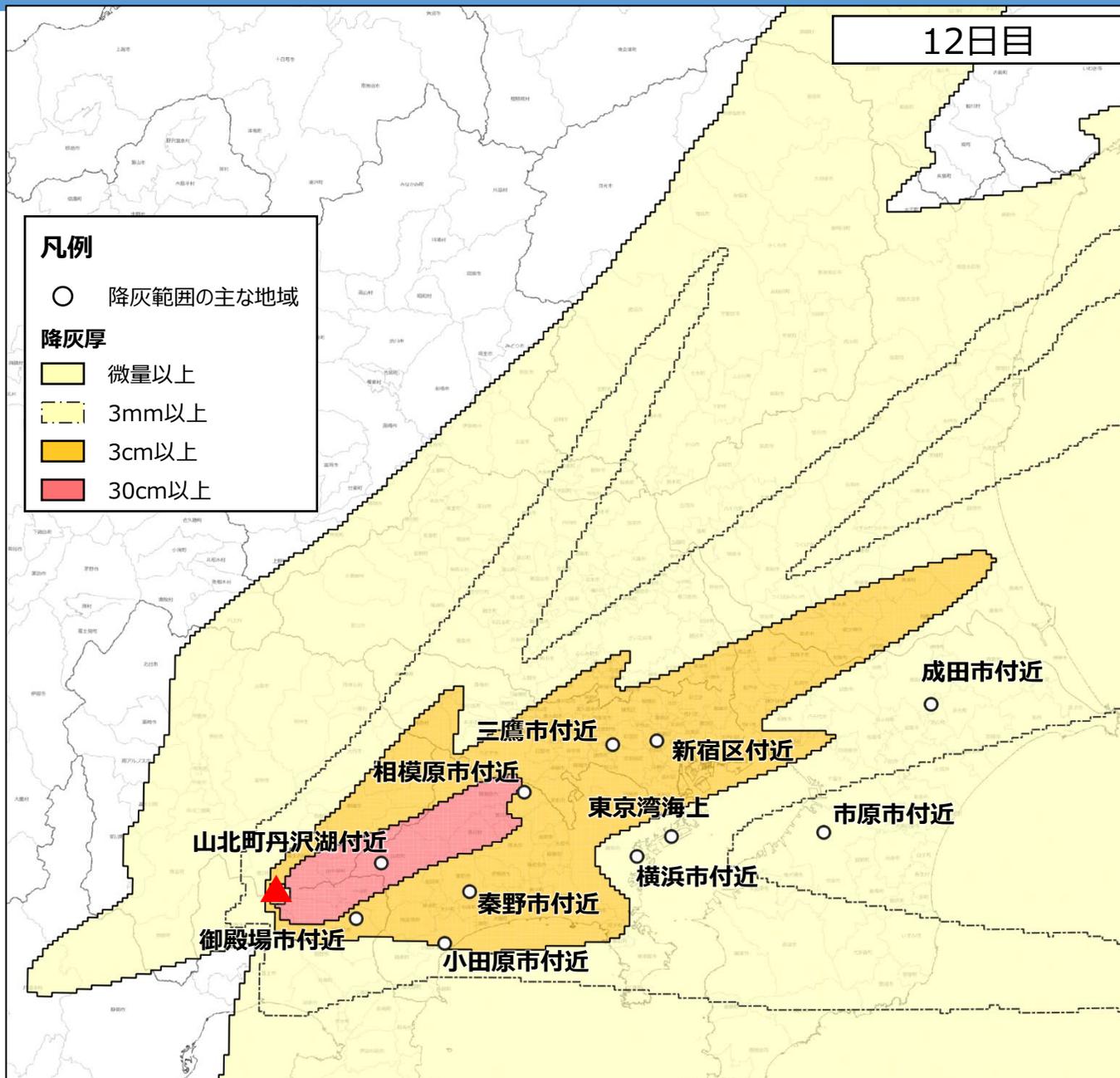


# (参考) 今回モデルケースとしている降灰分布 (時系列)



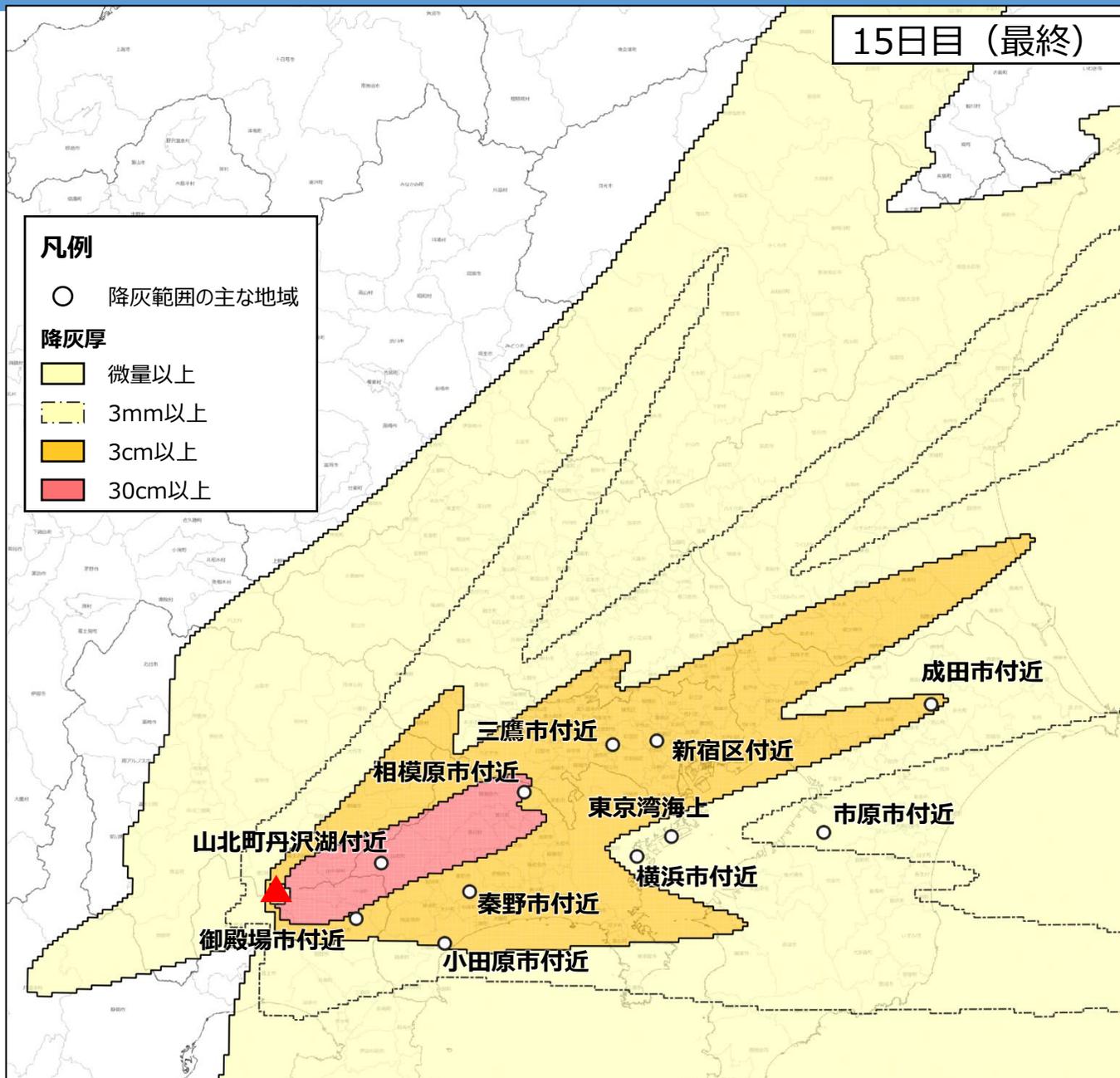
※これらの想定は検討のための一例であり、将来の富士山噴火の状況を予測したものではないことに留意が必要

# (参考) 今回モデルケースとしている降灰分布 (時系列)



※これらの想定は検討のための一例であり、将来の富士山噴火の状況を予測したものではないことに留意が必要

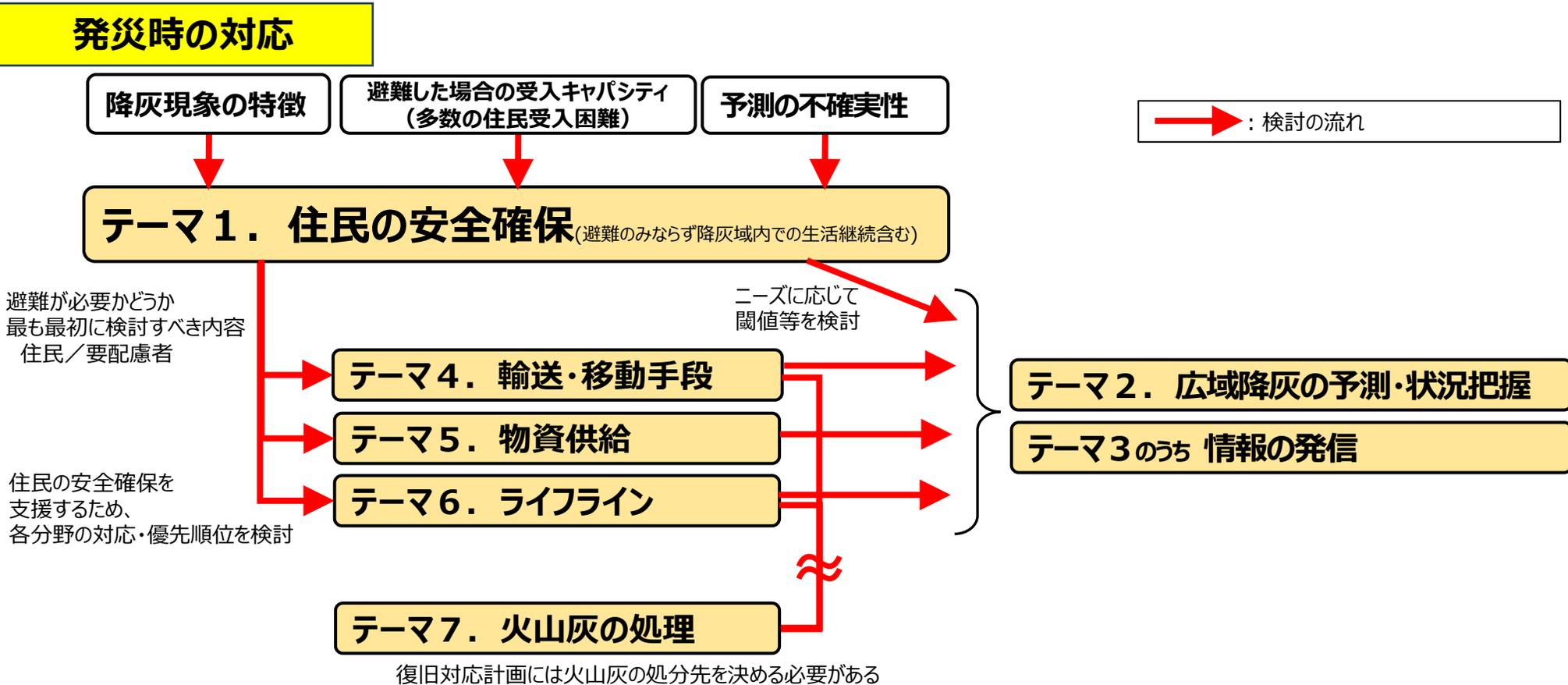
# (参考) 今回モデルケースとしている降灰分布 (時系列)



※これらの想定は検討のための一例であり、将来の富士山噴火の状況を予測したものではないことに留意が必要

# 7つのテーマの関連と検討の流れ（再整理）

- 第1回・第2回検討会では、7つのテーマを個別に検討したが、各テーマは相互に関係することから、各テーマの関係について、下図の通り整理した。
- 以降のスライドで、各詳細を示す。（「テーマ7.火山灰の処理」については、次回検討会以降で検討を行う。）



## 平時からの対応

- テーマ1・5のうち 備蓄
- テーマ4～7 各分野における想定・事前準備検討
- テーマ3のうち 周知啓発

# テーマを横断した広域降灰対策の検討

# 降灰の特徴等

# 7つのテーマの関連と検討の流れ（再整理）

## 発災時の対応

降灰現象の特徴

避難した場合の受入キャパシティ  
(多数の住民受入困難)

予測の不確実性

→ : 検討の流れ

テーマ1. 住民の安全確保 (避難のみならず降灰域内での生活継続含む)

避難が必要かどうか  
最も最初に検討すべき内容  
住民/要配慮者

テーマ4. 輸送・移動手段

テーマ5. 物資供給

テーマ6. ライフライン

住民の安全確保を  
支援するため、  
各分野の対応・優先順位を検討

ニーズに応じて  
閾値等を検討

テーマ2. 広域降灰の予測・状況把握

テーマ3のうち 情報の発信

テーマ7. 火山灰の処理

復旧対応計画には火山灰の処分先を決める必要がある

## 平時からの対応

テーマ1・5のうち 備蓄

テーマ4～7 各分野における想定・事前準備検討

テーマ3のうち 周知啓発

- 火山灰は徐々に積もり、触れても危険性は低いことから、地震災害や洪水災害と比べ、直接的・緊急的な命の危険性は低い。
- 一方、除去しない限り無くなならないことから、物資輸送やライフラインの影響が出る可能性があり、また、風による再移動や雨により固まる性質があることから、適切な除灰が必要である。

## 徐々に積もる

(雪害と類似)



徐々に積もるため、短時間で被害が発生するわけではなく、時間経過により徐々に堆積し被害が発生する。

## 触れても危険性は低い

(雪害と類似)



触れても命に危険があるわけではない。ただし、火山灰が目・鼻・喉・気管・肺などを刺激し、健康被害が起きる場合あり。

## 除去しない限り無くなならない

(地震災害・土砂災害等と類似)



時間が経過しても溶けたり無くなったりしないため、除去作業を行う必要がある。

## 雨により固まる

(土砂災害等と類似)



火山灰の状態(左から乾燥時・湿潤時・湿潤後の乾燥時)

火山灰は湿ると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。細粒の火山灰ほど流されずにこびりつきやすい。

## 再移動する

(雪害と類似)



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。

## 風下へ運ばれる

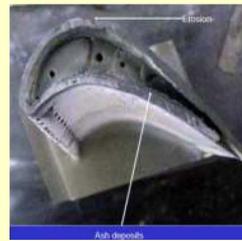
(他災害と相違)



風の影響を強く受け、被害は噴火口から風下で発生。

## 砂塵に比べて融点が低い

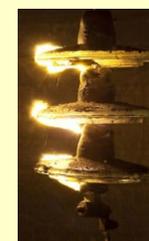
(他災害と相違)



航空機のエンジンに火山灰が入ると、溶融した後に冷えてタービンブレード等に付着してしまうため、飛行中のエンジン停止など異常の原因となる。

## 導電性がある

(他災害と相違)

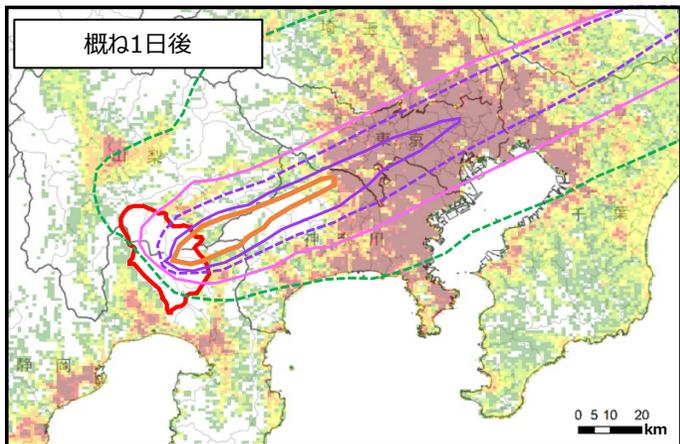


火山灰を用いた  
碍子の  
閃絡実験

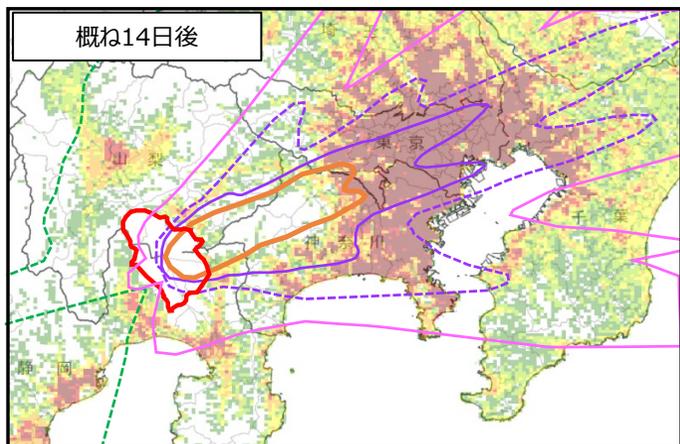
火山灰は湿ると火山ガス成分や塩基類によって導電性を持つことがあり、閃絡等による停電などが起きることがある。

# 避難した場合のキャパシティ

○ 単純比較で、東京都・神奈川県が計約2,300万人。一方、1都8県の指定避難所の収容人数が約930万人であることから考えても、住民全員が避難することは現実的ではない。



※図は噴火14時間後の降灰分布を示している



調査結果表2-23 市町村の指定避難所の指定状況

平成30年4月1日現在

都道府県	指定箇所数	想定収容人数
茨城県	1,497	1,088,412
栃木県	980	487,894
群馬県	1,426	939,470
埼玉県	2,255	1,519,925
千葉県	1,738	1,233,684
東京都	2,281	2,181,098
神奈川県	1,054	1,109,845
新潟県	1,606	1,194,427
富山県	1,081	818,341
石川県	924	621,876
福井県	822	275,767
山梨県	783	297,031
長野県	2,140	612,585
岐阜県	1,985	786,451
静岡県	1,506	1,036,911
愛知県	2,898	1,054,446
三重県	1,428	627,499
滋賀県	945	489,024

出典：消防庁「地方防災行政の現況」

<https://www.fdma.go.jp/publication/bousai/items/%E6%9C%AC%E7%B7%A8.pdf>

● 大きな噴石・火砕流からの避難  
○ 木造家屋 倒壊可能性(30cm)  
○ 道路の通行支障  
○ 停電  
○ 鉄道 地上の鉄道運行停止(微量)

実線：二輪駆動車通行不可  
 破線：視程低下／二輪駆動車通行不可(降雨時)  
 碍子の絶縁低下による停電可能性(3mm)

- 噴火前の段階で、噴火の規模、様式、タイミング及び継続時間等の推移を具体的に予測することは困難である。また、風向・風速等により降灰の影響範囲が大きく変化する。
- 現在の予測技術では、噴火発生後30～40分で判断基準をもとに「広域降灰を生じうる噴火」の情報提供が可能。また、噴煙高さや噴火継続時間を一定の仮定を置く等により、降灰分布の見通しについての情報提供が可能。

## 火山噴火の予測

第1回検討会資料、資料3-2（テーマ2）を基に作成

- 噴火前の段階で、火山噴火の規模、様式、タイミング等の具体的な予測は困難

※トリガー情報「広域降灰を生じうる噴火」の判断基準は噴火後に「噴火の規模」と「噴火の継続」で行う。

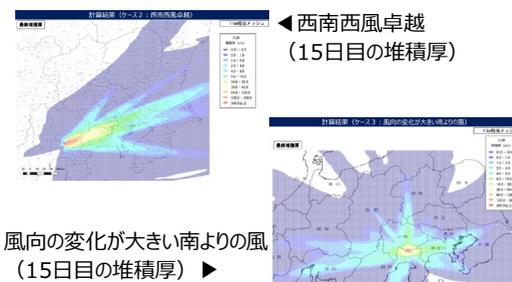
- 噴火後も、噴火の継続時間等の推移の予測は困難

※継続時間が予測できないので、噴火継続せずに終了して予測よりも降灰が少なくなる可能性がある一方で、噴火が長時間継続してより広範囲・多量の降灰が生じる可能性もある。

※推移が予測できないので、現在の噴火と同規模の噴火が一定期間継続した場合などの仮定を置く必要がある。

## 噴出された降灰の予測

- 風の予測は、時間が先になるほど予測の誤差が大きくなり、降灰予測に大きく影響を与える。
- 特に風向が変化すると降灰の影響範囲が大きく変化する。



出所) 大規模大規模噴火時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)(令和2年4月7日公表)別添資料1



迅速な対応をとるためには予測は重要であるが、（降灰の特徴も踏まえると）不確定性のある予測値のみをもって住民の行動や社会活動を著しく制限することは現実的ではない。降灰厚の実測値と予測値とを組み合わせ、降灰時における各種対策の判断材料とすることが現実的と考えられる。

# テーマ1. 住民の安全確保

# 7つのテーマの関連と検討の流れ（再整理）

## 発災時の対応

降灰現象の特徴

避難した場合の受入キャパシティ  
(多数の住民受入困難)

予測の不確実性

→ : 検討の流れ

### テーマ1. 住民の安全確保(避難のみならず降灰域内での生活継続含む)

避難が必要かどうか  
最も最初に検討すべき内容  
住民/要配慮者

テーマ4. 輸送・移動手段

テーマ5. 物資供給

テーマ6. ライフライン

住民の安全確保を  
支援するため、  
各分野の対応・優先順位を検討

ニーズに応じて  
閾値等を検討

テーマ2. 広域降灰の予測・状況把握

テーマ3のうち 情報の発信

テーマ7. 火山灰の処理

復旧対応計画には火山灰の処分先を決める必要がある

## 平時からの対応

テーマ1・5のうち 備蓄

テーマ4～7 各分野における想定・事前準備検討

テーマ3のうち 周知啓発

# 1. 住民の行動の基本的な考え方

- 前述で示した
  - ・ 直接的・緊急的な命の危険性は低い、といった降灰の特徴
  - ・ 非常に多い人口のため、キャパシティの観点から避難が大変に困難
  - ・ 予測の不確実性から、噴火前から社会活動を停止することは現実的ではないといったことを踏まえれば、広域降灰に対する住民の行動は、**できる限り降灰域内に留まって自宅等で生活を継続（維持）する**、を基本とすることが現実的と考えられる。
- しかしながら、**状況によっては直ちに命の危険がある場合※も想定され、避難等の行動をとる必要がある**。国や自治体においては、そうした行動判断の根拠となる、**降灰の実測について適時に共有し住民等に周知**する必要がある。降灰は噴火後徐々に積もるが、噴火状況によっては都内でも1日で5cm以上積もる可能性もあることも踏まえ、特に避難等に時間を要する場合には、**実測のみならず見込みも加味して対応**すべきである。
  - ※ ・降灰厚が30cm以上の木造家屋や、土石流の危険がある地域等
  - ・要配慮者のうち、透析患者等ライフラインの影響を直接受ける方等
- 降灰域内に留まって生活を継続するためには、**住民においては、日頃からの十分な備蓄等、自助による対応が求められる**。そして、**公的な対応としては、輸送手段やライフライン等の維持が優先事項**となる。
- 以上の基本的な考え方に基づき、以降のスライドにおいて**4つの各パターンにおける住民の行動**を整理する。

# 1. 4つのパターンに応じた住民の行動の考え方

○ **できる限り降灰域内に留まって自宅等で生活を継続（維持）する**ことを基本として考え、計4つのパターンで、住民の行動を整理した。

事項		エリア	降灰から命を守るエリア	降灰影響が収まるまで命をつなぐエリア		降灰に注意しつつ生活を継続するエリア
降灰厚			30cm以上※1	3cm以上		微量以上
被害の様相記号			①	②-1	②-2	③
主な被害様相	建物倒壊		木造家屋倒壊の可能性 (降雨時)	体育館等の大スパンの大型建物は損壊の可能性		-
	物資・ライフライン供給		困難	困難	支障あり※2	支障あり
直接人的被害			可能性がある※3	可能性は低い	可能性は低い	可能性は低い
住民等の基本的な行動			原則避難	自宅等で生活を継続 (状況に応じ生活可能な地域へ移動)	自宅等で生活を継続	自宅等で生活を継続
人工透析患者等※4			原則避難	原則避難	自宅等で生活を継続 (状況に応じ医療機関受診可能な地域へ移動)	自宅等で生活を継続

※1：30cmに満たなくても降灰後の土石流が想定される地域では命の危険があるため、避難が必要。

※2：一時的に供給困難となることもあるが、応急対応により生活継続が可能な状況。

※3：降雨時に30cm以上で木造家屋倒壊の可能性があるため。

※4：通院による人工透析が必要な人等、降灰に伴う社会活動の低下等により生命に危険が及ぶ方々を想定。自宅等で生活を継続可能な方は一般住民と同様の行動をとる。

## 留意事項など

・降灰中で視界が低下する等により屋外での行動が危険を伴う場合は、基本的に自宅等の屋内へとどまる。

# 1. 住民の安全確保（まとめ） ～降灰状況に応じた対応のイメージ

降灰から命を守る エリア	降灰影響が収まるまで命をつなぐエリア		降灰に注意しつつ 生活を継続するエリア
①	②-1	②-2	③
原則避難	自宅等で生活を継続 (状況に応じ生活可能な地域へ移動)	自宅等で生活を継続	自宅等で生活を継続
<p>倒壊の可能性のため避難</p> <p>自宅等</p> <p>堅牢な建物</p> <p>確保に相当時間かかる</p> <p>輸送・移動経路 (啓開済み(見込み)の道路等)</p>	<p>備蓄を活用し自宅等で生活を継続</p> <p>自宅等</p> <p>(必要に応じて) 確保に相当時間かかる</p> <p>輸送・移動経路 (啓開済み(見込み)の道路等)</p>	<p>備蓄を活用し自宅等で生活を継続</p> <p>自宅等</p> <p>比較的早期に確保可能</p> <p>輸送・移動経路 (啓開済み(見込み)の道路等)</p>	<p>通常の生活</p> <p>自宅等</p> <p>多少影響あり</p> <p>輸送・移動経路 (啓開済み(見込み)の道路等)</p>
<p>【STEP】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>噴火直後は、火山灰から身を守るために自宅や堅牢な建物に退避（視界低下等により屋外移動が困難）</li> <li>自宅が木造家屋である等倒壊の恐れがある場合は堅牢な建物へ避難</li> <li>降灰状況を踏まえ、降灰影響が少ない地域や、ライフラインが復旧している地域へ避難</li> </ol>	<p>【STEP】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>備蓄を活用して、自宅等で生活を継続（物資等も不十分、停電、断水等で自宅等に留まる生活維持がぎりぎり）</li> <li>物資不足や停電、断水等が長期化し自宅等に留まるのが困難となった場合等、物資を調達</li> <li>状況に応じて、最寄りのライフラインが復旧している地域・建物へ移動</li> </ol>	<p>【STEP】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>備蓄を活用して、自宅等で生活を継続</li> </ol> <p>※道路の通行やライフライン等が影響を受けるが比較的早期に復旧し維持可能。不便はあるが、一定レベルでの生活・社会経済活動は維持可能。</p>	<p>【STEP】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>自宅等で生活を継続</li> </ol> <p>※道路の通行やライフライン等が一時的に停止する可能性はあるが、長時間とはならない。多少の不便はあるが、通常の生活・社会経済活動が維持可能。</p>
<p>【凡例】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 赤線：避難経路</li> <li>→ 青線：物資輸送経路</li> <li>→ 実線：実行可能なもの</li> <li>→ 破線：実行できない可能性があるもの</li> </ul>			

# 1. (2-2) 降灰の見込みも踏まえた住民等の行動の考え方

- 住民の行動は**基本的には実測の降灰厚での対応を考える**。一方、噴火状況によっては都内でも1日程度で5cm以上灰が積もるような場合も想定されることから、**降灰の見込みも加味して対応する**ことが望ましい。
- 要配慮者は、自宅等で生活を継続可能な方は一般住民と同様の行動をとる。人工透析患者等ライフラインの影響を直接受ける方等は、②-2もしくは③の段階において、域外の医療機関へ移動等が必要。

## 広域降灰の実測・見込みを踏まえた一般住民等の行動の考え方（概要案）

	降灰から命を守るエリア	降灰影響が収まるまで命をつなぐエリア		降灰の影響に注意しつつ生活を継続するエリア
降灰厚（実測） 降灰予測	①30cm以上※1	②-1 3cm～30cmで被害が比較的大きい	②-2 3cm～30cmで被害が比較的小さい	③微量～3cm
さらに降灰が見込まれている	<b>原則（直ちに）避難</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>少なくとも木造家屋から堅牢な建物へ避難</li> <li>可能であれば域外避難</li> <li>降灰の影響を受けやすい要配慮者等※2は、域外の医療機関へ避難を実施</li> </ul>	<b>状況に応じて避難</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>備蓄を活用して可能な限り生活維持。</li> <li>降灰厚が30cm以上が見込まれる場合には木造家屋から頑丈な建物へ避難を検討。</li> <li>ライフライン、物資供給等の復旧に期間かかる見込みの際には状況に応じて生活可能な地域への移動を検討。</li> <li>降灰の影響を受けやすい要配慮者等は、域外の医療機関へ移動を実施。</li> </ul>	<b>自宅等で生活を継続</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>備蓄を活用して生活維持。</li> <li>今後の降灰に備えて可能な対応を実施。</li> <li>不要不急の外出や車の運転を控える。</li> <li>屋内にいる場合はドアや窓を閉める。</li> <li>降灰の影響を受けやすい要配慮者等は、域外の医療機関へ移動を実施。</li> </ul>	<b>自宅等で生活を継続</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>今後の降灰に備えて可能な対応を実施。</li> <li>不要不急の外出や車の運転を控える。</li> <li>屋内にいる場合はドアや窓を閉める。</li> <li>降灰の影響を受けやすい要配慮者等は、域外の医療機関へ移動を実施。※3</li> </ul>
さらに降灰は見込まれていない		<b>自宅等で生活を継続</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>備蓄を活用して可能な限り生活維持。</li> <li>ライフライン、物資供給等の復旧に期間かかる見込みの際には状況に応じて生活可能な地域への移動を検討。</li> <li>降灰の影響を受けやすい要配慮者等は、域外の医療機関へ移動を実施。</li> </ul>	<b>自宅等で生活を継続</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>備蓄を活用して生活維持。</li> <li>降灰の影響を受けやすい要配慮者等は、域外の医療機関へ移動を実施。</li> </ul>	<b>自宅等で生活を継続</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>備蓄等、日ごろからの備えの再確認。</li> </ul>

※1：降灰厚に関わらず、降灰後の土石流が想定される範囲については、降雨前に避難。

※2：通院による人工透析が必要な人等、降灰に伴う社会活動の低下等により生命に危険が及ぶ方々を想定。

※3：ライフラインの一時的な停止であれば備蓄等で対応可能な場合は、一般住民と同様の行動をとる。

# (参考) 透析患者について

- 透析患者は数日以内に透析をする必要があるが、水道や電気等のライフラインがないと治療ができないため、降灰時にライフラインが停止した場合、「自宅等で生活を継続」が困難な要配慮者である。
- 透析患者の多くは交通機関を使用して通院をしている。そのため、降灰で交通機関の利用が不可になる前の、早めの対応が重要である。

## 透析患者の実態

- 現在の透析患者は東京都は3万人強、神奈川県2万人強
  - 患者の95%を占める血液透析では、週3回通院×4～5時間拘束
  - 透析しないと、合併症リスク（心不全・高血圧等）および感染症リスク増
- ⇒ **数日以内の透析実施は必要不可欠**

## 透析治療について

- 血液透析には①大量の水道水②電気③介助者④薬剤等が必要
  - ライフライン停止時には特に①と②の確保がボトルネックになる  
(熊本地震では35の透析機関のうち30医療機関が透析停止)
  - 在宅透析は、介助者・事前トレーニング等、場合により自宅工事が必要
- ⇒ **降灰時に自宅で透析は実質的に不可能**

## 透析治療のための通院について

- 自力で運転+施設のバス(=車で来院)で通院する人が、全体の6割
  - 一人で徒歩で透析施設まで通院している人は3.6%
  - 日本透析医学会でも、災害時の手引きとして「大きな災害発生時は、施設からの送迎サービスは困難。基本自力で施設に向かう必要がある」と記載
- ⇒ **交通機関が利用不可となる前に医療機関に相談の上、自宅からの避難が必要**

### 透析は災害に弱い治療

血液透析は一人一回の透析で100ℓ以上の大量の水道水を使います。また、透析液を供給するにもベッドサイドの機械を動かすにも、電気は必要です。つまり大きな災害によって、断水か停電が生じると血液透析はできなくなります。また地震の大きな揺れで、透析施設の機械や建物が損傷して透析ができなくなることもあり得ます。血液透析治療は、腎臓の代わりに週3回行うことが必要なので、透析ができなくなると、最悪命に関わる大変なことになります。

災害で透析ができなくなった時に、自分の身を守るために、どのように行動すればよいか、また災害に備えて、あらかじめ知っておくべきことや準備しておくべきことについて、説明していきたいと思います。

### 大きな災害が透析施設以外に起こったとき

大きな災害が起きると、停電や断水、施設や設備の損傷などのため、多くの施設で透析ができなくなります。東日本大震災では、一時は数百施設が透析不能となりました。阪神・淡路大震災では約50施設、熊本地震でも約30施設で透析ができなくなっています。



財団法人 日本透析医学会「透析患者の災害対策」  
[https://www.touseki-ikai.or.jp/hm/05\\_publish/doc/20230331\\_Disaster\\_countermeasures\\_for\\_dialysis\\_patients.pdf#:~:text=%E9%80%8F%E6%9E%90%E6%82%A3%E8%80%85%E3%81%AE%E7%81%BD%E5%AE%B3%E5%AF%BE%E7%AD%96](https://www.touseki-ikai.or.jp/hm/05_publish/doc/20230331_Disaster_countermeasures_for_dialysis_patients.pdf#:~:text=%E9%80%8F%E6%9E%90%E6%82%A3%E8%80%85%E3%81%AE%E7%81%BD%E5%AE%B3%E5%AF%BE%E7%AD%96)

### 3) 通院・入院

(1) 通院の手段  
 自宅あるいは職場から透析施設に通院するときの主な手段をたずねた。最も多かったのは、「自分で運転する自動車」で37.5%であった。次いで「透析施設の送迎バス(介護保険以外)を利用」が24.8%、「家族の送迎や付き添いで」が12.3%と続いていた。この回答傾向は2016年調査と同様であったが、「透析施設の送迎バス(介護保険以外)を利用」については、2016年では17.8%であったが本調査では24.8%とその割合が増加した。「自分で運転する自動車」以外に、徒歩やその他の交通手段で一人で通院している人は15.1%であり(「徒歩で一人で」(3.6%)、「自転車やオートバイで一人で」(5.2%)、「公共輸送機関を使って一人で」(6.3%)の合計)、2016年調査とその割合に大きな変化はなかった。

(V 単純集計結果の表22参照)

### 3. 患者調査の結果

表21 配偶者の有無(内線関係も含む)(脚別、死別も含む)

いる	いない	無回答	合計
4,097	2,715	49	7,461
63.0	36.4	0.7	100.0
4,044	2,419	128	7,191
64.6	33.6	1.8	100.0

表22 透析施設に通院するときは、どのようにしていますか。

徒歩で一人で	自転車、オートバイで一人で	自分で運転する自動車	電車、地下鉄、有線などの公共交通機関を使って一人で	タクシー(介護保険以外)を利用	家族の送迎や付き添いで	透析施設の送迎バス(介護保険以外)を利用
269	391	2,796	468	220	914	1,849
3.6	5.2	37.5	6.3	2.9	12.3	24.8
317	415	2,732	629	316	972	1,279
4.4	5.8	38.0	8.7	4.4	13.5	17.8
介護保険サービス(通院送迎サービスなど)を利用して	NPO、ボランティアグループを利用して	その他の方法	介護タクシー	無回答	合計	
141	17	286	81	29	7,461	
1.9	0.2	3.8	1.1	0.4	100.0	
328	26	71	24	82	7,191	
4.6	0.4	1.0	0.3	1.1	100.0	

2021年度 血液透析患者実態調査報告書  
[https://www.touseki-ikai.or.jp/hm/05\\_publish/dld\\_index\\_public/no\\_37-2\\_sv.pdf](https://www.touseki-ikai.or.jp/hm/05_publish/dld_index_public/no_37-2_sv.pdf)



# 1. 避難する場合の受け入れ先の調整

- 透析患者等の要配慮者や生活継続が困難になった方は、鉄道、バス、航空機、船舶等の活用可能なあらゆる手段を用いて、降灰影響地域内のライフラインが稼働している場所、または降灰影響地域外へ避難する必要がある。
- 避難先は、市区町村レベルでの協定締結や、原子力災害における広域避難のように都道府県レベルにおける調整等についても検討しておくことが望ましい。

## ■ 市区町村レベルでの広域避難体制の事例

板橋区

報道発表資料  
板橋区広聴広報課

地域情報ご担当者様

令和5年8月28日

### 【全国初】災害関連死亡者0に向け、区と8県13自治体間で広域避難体制を構築

#### プレスリリースの概要

板橋区は、首都直下地震等の大災害時における区の災害関連死亡者数減少のため、区及び8県13自治体間で締結している「災害時における相互援助に関する協定」を改定することで合意し、全国で初めて、被災していない自治体への「広域避難（都県外広域一時滞在）」が可能となる体制を構築しました。



首長会議（web会議）で挨拶する坂本健板橋区長

#### 1 概要

板橋区は、災害発生時の自治体間の協力による応急対策や復旧対策の円滑化などを目的に、8県13自治体（以下、『協定締結自治体』という。）とともに「災害時における相互援助に関する協定（以下、『本協定』という。）」を締結しています。

令和5年8月28日（月）、板橋区及び協定締結自治体は、「令和5年度災害時相互援助協定 締結自治体連絡調整会議（以下、『首長会議』という。）」を開催し（Web会議）、本協定に「被災自治体は、避難生活が長期化する可能性があるときは、民間施設の提供を要請することができる」という文言を追加する改定を行う旨、合意しました。これにより、首都直下地震等の大災害発生時に、被災自治体から被災していない自治体への「広域避難（都県外広域一時滞在）」（以下、『広域避難』という。）が可能となります。

災害時の相互援助に関する協定に広域避難に関する条項を盛り込む取り組みは市区町村として全国初の試みです。

首長会議において坂本健（さかもと・たけし）板橋区長は、「近年、日本各地で大規模な災害が多発しており、自治体間連携の維持は命題でもあります。今年は関東大震災から100年の節目に当たり、この協定の再締結を契機として、協定締結自治体の皆様とは更なる連携強化を図っていきたくと考えています」と述べました。

【協定締結自治体】日光市(栃木県)、渋川市(群馬県)、高崎市(群馬県)、沼田市(群馬県)、桜川市(茨城県)、かすみがうら市(茨城県)、鴨川市(千葉県)、都留市(山梨県)、妙高市(新潟県)、田上町(新潟県)、白河市(福島県)、最上町(山形県)、尾花沢市(山形県)

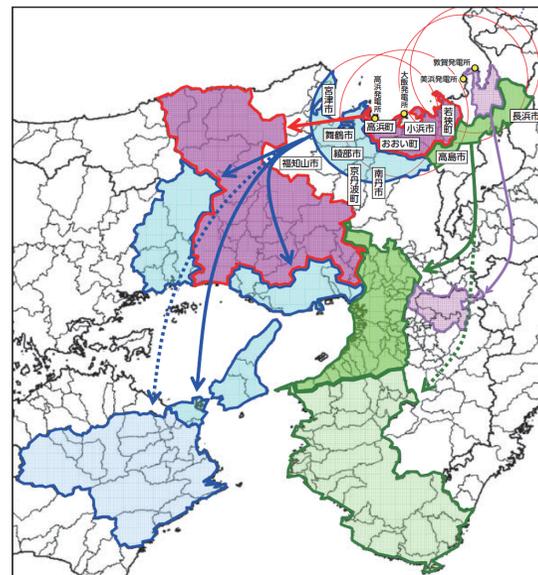
## ■ 都道府県レベルでの広域避難体制の事例

# 広域避難の実施

関西広域連合では、原子力施設で事故が起こった際、福井県、滋賀県、京都府の方が、府県外への避難を余儀なくされた場合に備え、あらかじめ受け入れる府県・市町村を定めています。

避難元		府県外避難先
福井県	嶺南東部(敦賀市)	奈良県
	嶺南西部	兵庫県
滋賀県		大阪府、和歌山県
京都府		兵庫県、徳島県

※点線は、予定している避難先が被災して受け入れられない場合の受け入れ先を表す。



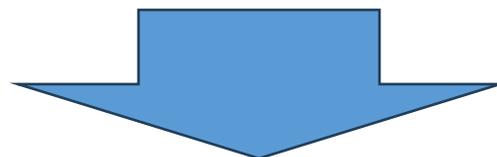
出典：知っておきたい原子力防災（関西広域連合）

# 1. エリアの名称の考え方

- エリアの名称は目的ではなく、状況を表す名称とし、原則降灰厚で分ける。
- 「生命危険エリア」「移動困難エリア」「生活影響エリア」といった名称を提案。

## (元案)

	降灰から命を守るエリア	降灰影響が収まるまで命をつなぐエリア	降灰の影響に注意しつつ生活を継続するエリア
--	-------------	--------------------	-----------------------



## (修正案)

	<b>生命危険エリア</b>	<b>移動困難エリア</b>		<b>生活影響エリア</b>
<b>降灰厚</b>	① 30cm以上※	②-1 3 cm以上30cm未満で 被害が比較的大さい場合	②-2 3 cm以上30cm未満で 被害が比較的小さい場合	③ 微量以上 3 cm未満

※：降灰厚に関わらず、降灰後の土石流が想定される範囲を含む。

**テーマ4. 輸送・移動手段**

**テーマ5. 物資供給**

**テーマ6. ライフライン**

# 7つのテーマの関連と検討の流れ（再整理）

## 発災時の対応

降灰現象の特徴

避難した場合の受入キャパシティ  
(多数の住民受入困難)

予測の不確実性

→ : 検討の流れ

**テーマ1. 住民の安全確保** (避難のみならず降灰域内での生活継続含む)

避難が必要かどうか  
最も最初に検討すべき内容  
住民/要配慮者

ニーズに応じて  
閾値等を検討

**テーマ4. 輸送・移動手段**

**テーマ5. 物資供給**

**テーマ6. ライフライン**

住民の安全確保を  
支援するため、  
各分野の対応・優先順位を検討

**テーマ2. 広域降灰の予測・状況把握**

**テーマ3のうち 情報の発信**

**テーマ7. 火山灰の処理**

復旧対応計画には火山灰の処分先を決める必要がある

## 平時からの対応

テーマ1・5のうち 備蓄

テーマ4～7 各分野における想定・事前準備検討

テーマ3のうち 周知啓発

## 4. ～6. 輸送・移動手段、物資供給、ライフラインの基本的な考え方について

- 前述のとおり、住民の行動については、できる限り降灰域内に留まって自宅等で生活を継続（維持）することを、基本的な考え方とした。ここからは、**この考え方を踏まえた輸送・移動手段、物資供給及びライフラインがどうあるべきか**を整理する。
- 自宅等で生活を継続するためには、（平時からの備蓄がされている前提で、）ライフラインが一定程度維持されていれば、（多少の不便は許容しつつ）一定期間の生活継続が可能となる。このため、**ライフラインの復旧・維持を優先事項として、輸送・移動手段及び物資供給の対応**にあたるのが妥当である。なお、一定期間経過後や孤立した地区が出てくるなど、**備蓄だけでは生活継続が困難になる地域が発生した場合には、それら地域への物資供給のための対応も考える必要がある。**
- 一方で、**30cm以上の地域や土石流が想定される地域**においては避難、及び、**透析患者など降灰影響下で特に生命の危険に晒される方々**については早期に降灰影響域外へ移動していただくことが重要であり、そうした**命に関わる状況に対しての輸送・移動等は緊急優先的**に対応する必要がある。
- 以上の基本的な考え方に基づき、以降のスライドにおいて輸送・移動手段、物資輸送及びライフラインの対応を整理する。

## 4. 5. 輸送・移動手段及び物資供給（被害の様相を踏まえた整理）

- 輸送・移動手段及び物資供給にあたっての優先順位について、基本的な考え方を検討した。
- 住民ができる限り降灰域での生活を継続・維持するため、特に、**②及び③の状況においては、電力施設や浄水場等のライフラインの復旧・維持を最優先**に対応する。
- うち、備蓄だけで対応が困難となる**②-1の場合は、物資供給のルートも優先して確保**する必要があり、さらに、**①の避難が必要な状況となる場合は救助等避難ルートの確保も緊急的に必要**となる。

	生命危険エリア	移動困難エリア		生活影響エリア
降灰厚	①30cm以上	②-1 3cm～30cmで被害が比較的大きい	②-2 3cm～30cmで被害が比較的小さい	③微量～3cm
住民等の基本的な行動	原則避難	自宅等で生活を継続 <small>(状況に応じ生活可能な地域へ移動)</small>	自宅等で生活を継続	自宅等で生活を継続
輸送・移動手段及び物資供給への降灰の主な影響	道路車両通行困難（物資供給困難）			物資供給支障
	鉄道（地上路線）の運行停止・航空機の運航停止			
輸送・移動手段及び物資供給（優先順位）	救助等・孤立者がいる場合、 <b>避難・救助を最優先に確保</b>	<b>ライフライン復旧及び物資供給を最優先に確保</b>	<b>ライフライン復旧・維持を最優先に確保</b>	除灰等の準備・影響のある輸送手段では除灰開始

- 輸送・移動手段の早期の復旧作業にあたっては、平時からの資機材の準備・訓練等が重要である。
- また、実際の活動発発時においては、実際の降灰厚だけではなく、降灰の予測も踏まえた事前準備等が有効と考えられる。（例：トリガー情報を踏まえた人員配備、見通し情報での降灰予測あり地域への除灰準備、降灰予測がないことを踏まえての復旧作業・復旧見通しの情報発信、等）

## 6. ライフライン（被害の様相を踏まえた整理）

- 住民の生活の継続のため、降灰が3 cm未満の地域、もしくは3 cm以上でも被害が小さい地域では、一時的な支障はあってもライフラインの早期復旧を行い、供給を維持する。
- その後、噴火が長期化する等、降灰厚がさらに増えていく場合（3 cm以上で被害も大きい地域）は、影響が大きくなることが想定されるが、引き続き復旧活動を最優先で行う。（30cmを超えて住民が避難した地域については、優先順位は低くてもかまわない。）

	生命危険エリア	移動困難エリア		生活影響エリア
降灰厚	①30cm以上	②-1 3 cm～30cmで被害が比較的大きい	②-2 3 cm～30cmで被害が比較的小さい	③微量～3 cm
住民等の基本的な行動	原則避難	自宅等で生活を継続 <small>（状況に応じ生活可能な地域へ移動）</small>	自宅等で生活を継続	自宅等で生活を継続
ライフライン分野への主な影響	ライフラインへの影響大 （長期化）		ライフラインへの影響小 （早期復旧・維持可能）	
ライフライン分野の対応	（域外避難が考えられるため、優先順位低）	障害が <b>長期化・影響が大きい</b> 状況から、 <b>少しでも早い復旧</b> に取り組む	<b>早期の復旧</b> に取り組み、復旧後は、ライフラインを <b>維持</b> する	影響は一部にとどまることから、その <b>復旧</b> 対応及びライフラインの <b>維持</b> に取り組む

- ライフラインの維持・早期の復旧作業にあたっては、平時からの資機材の準備・訓練等が重要である。
- また、実際の活動発発時においては、実際の降灰厚だけではなく、降灰の予測も踏まえた事前準備等が有効と考えられる。（例：トリガー情報を踏まえた人員配備、見通し情報での降灰予測あり地域への復旧作業準備、降灰予測がないことを踏まえての復旧作業・復旧見通しの情報発信、等）

## 4. 優先的に道路啓開の必要な拠点設定の考え方

- 優先的に道路啓開が必要な拠点設定において、「車線数」や「降灰地域内の輸送拠点以外の施設や施設までの道路」を考慮することを追記。

### 4-1. 優先的に道路啓開の必要な拠点設定の考え方

- 緊急車両の通行や物資輸送等のために、道路を通行可能とするため、道路啓開を迅速に行う必要がある。
- まずは緊急輸送道路の道路啓開が想定されるが、広域降灰時に降灰範囲内の道路を同時に啓開することは、相当な時間が必要と想定される。このため、**道路啓開の優先度の高い拠点や拠点へのアクセスを検討し、人員・資機材を集中することで、速やかに応急対応に必要な経路を確保する必要**がある。
- この考え方も踏まえ、各地域の実情に応じて、優先すべき拠点を検討していく必要がある。

追記

#### 優先的に道路啓開の必要な拠点設定の考え方

##### <地震・津波に関する道路啓開計画と共通点があると想定される観点>

- 緊急輸送道路を中心に、降灰範囲外からの応援部隊等の進出や**物資の輸送**、施設等へのアクセスを考慮
  - 人命救助（要配慮者の生命維持を含む）活動に関わる拠点（医療施設（災害拠点病院等）、救助活動拠点等）
  - 都県、区市町村、自衛隊、消防、警察等の関係機関庁舎
  - 住民等の生活継続のための支援に関わる拠点（広域輸送拠点、地域内輸送拠点、ライフライン施設、避難所等）
- 複数の道路が隣接、並行している場合は一方を優先するなど、効率性を考慮
- 道路の幅員、**車線数**、**線形**、道路啓開後の通行しやすさを考慮
- 滞留車両の誘導等が円滑に、沿道や道路周辺の状態を考慮
- 発災後の道路啓開時には、救助活動や重要施設の維持などの緊急性も踏まえて、柔軟に対応

追記

追記

##### <広域降灰に対応した計画を立案するに当たり、検討すべき観点>

- 降灰の特性により影響を受けやすいインフラ・施設（例：浄水場・電力施設等）の優先順位
  - ※東京都大規模降灰指針（令和5年12月）では、「応急対策及び輸送路管理の中核となる機関・施設及び降灰時の都民の生活維持等に関する施設を「降灰時除灰を優先する重要拠点」とし、それらと連絡する路線を「優先除灰道路」に指定する。降灰の特性を踏まえて、浄水場や水再生センターなど地域防災計画（震災編）の指定拠点に含まれていない施設も除灰の必要性が考えられる」との記載あり
- 降灰状況は風向き等に応じて変わることから、複数パターンを想定しておくことが望ましい。

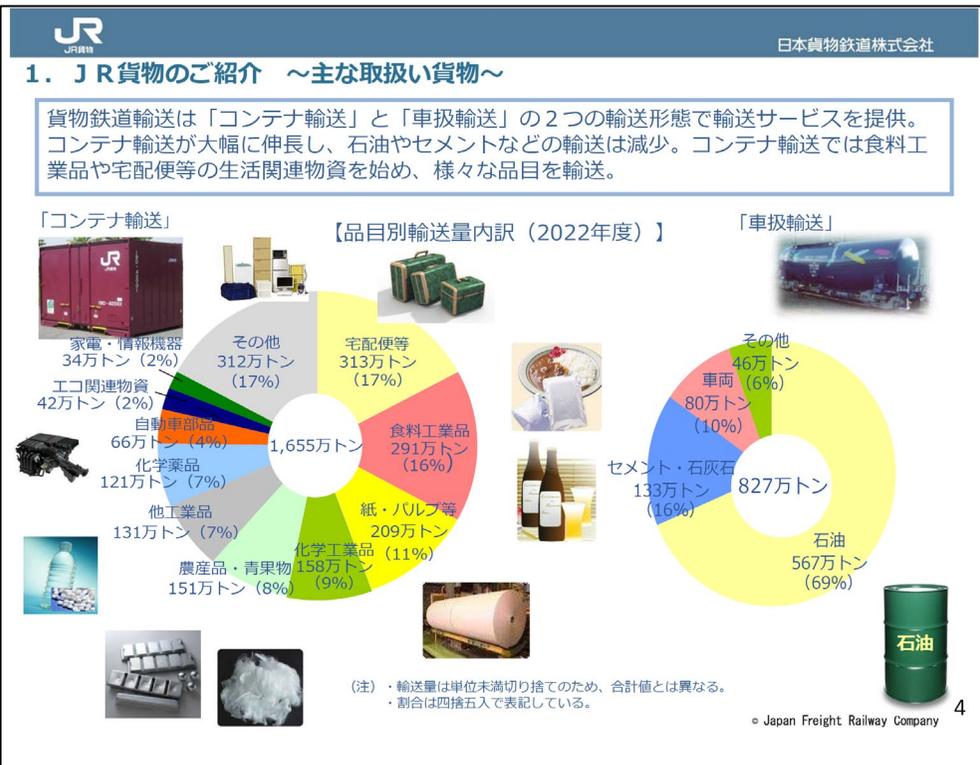
#### ※緊急輸送道路

災害直後から、避難・救助をはじめ、物資供給等の応急活動のために、緊急車両の通行を確保すべき重要な路線で、高速自動車国道や一般国道及びこれらを連絡する基幹的な道路 出典：緊急輸送道路 国土交通省ホームページより <https://www.mlit.go.jp/road/bosai/measures/index3.html>

# 4. 輸送手段の障害による降灰地域外への影響（鉄道輸送を例に）

- 鉄道貨物では、生活関連物資のほか様々な品目を輸送しており、首都圏における鉄道貨物が運休や効率低下となった場合は、降灰の直接的な影響がない地域においても、通常通りの輸送が困難となる可能性がある。  
※トラックなどの車両での運送についても同様。
- 降灰の直接的な影響がない地域においても、首都直下地震における影響のBCP等を参考にするなど、事業継続対策の検討が必要である。

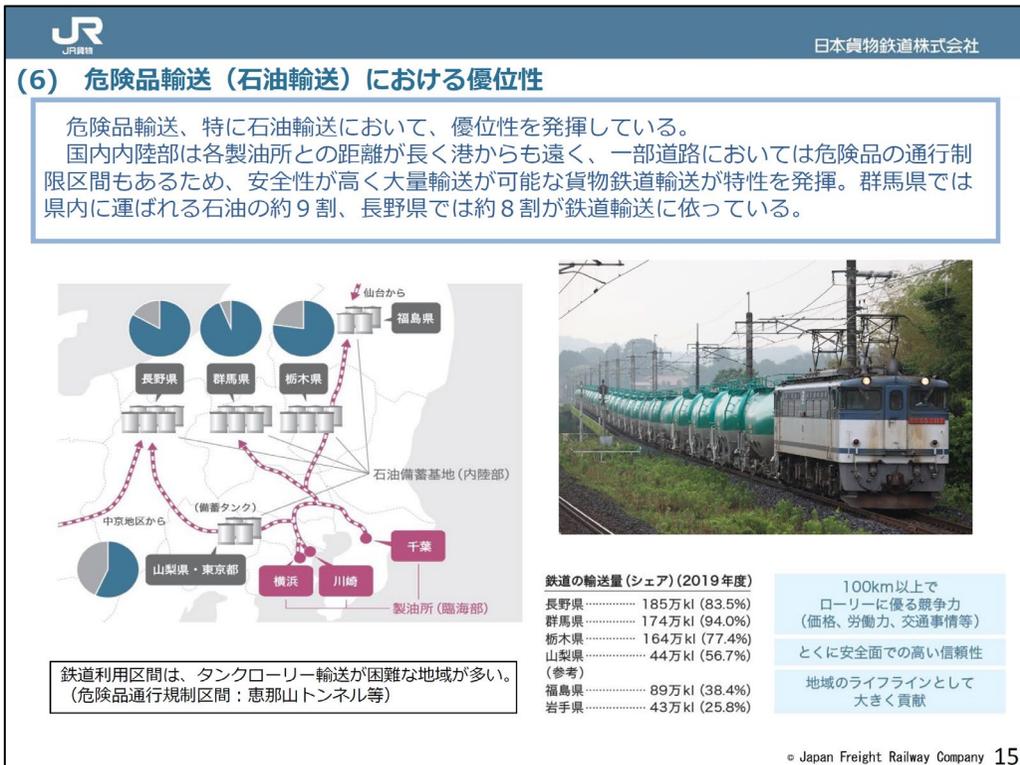
## ■ 貨物における主な取扱い貨物



出典：官民物流標準化懇談会モーダルシフト推進・標準化分科会 資料7 (2023年7月26日/日本貨物鉄道株式会社)

→貨物輸送では、生活関連物資のほか、紙・バルブ、化学工業品等の品目を輸送。

## ■ 内陸部への危険品輸送の状況



出典：第1回今後の鉄道物流のあり方に関する検討会 参考資料 (2022年3月17日/日本貨物鉄道株式会社)

→特に国内内陸部においては、各製油所との距離が長く、港からも遠く、危険品の通行制限区間もあるため、貨物鉄道輸送に依存。群馬県では石油の約9割、長野県では約8割を占める。

## 5. 優先して供給する物資

- 降灰影響下では輸送力が制限されるため、供給する物資については優先順位をつけて検討しておく必要がある。
- 十分な備蓄をしていたとしても、それが枯渇した場合の対処として、住民向けには食料、衛生用品及び燃料等の供給を優先するとともに、ライフライン障害対応のための交換部品、屋外作業に従事する者に対する防塵マスク・ゴーグルなどの降灰対策用品の供給を優先する。

### ■ 降灰時における主な物資の輸送優先度

優先度： 自宅での生活を維持するために ◎ 不可欠な物資 ○ 復旧・維持作業に必要な物資 △ 必要に応じて供給する物資

種別	主な品目	優先度	備考
プッシュ型支援による基本8品目	食料	◎	
	毛布	△	自宅での生活維持の場合は必要性は高くない
	乳児用粉ミルク又は乳児用液体ミルク	◎	
	乳児・小児用おむつ	◎	
	大人用おむつ	◎	
	携帯トイレ・簡易トイレ	△	水道が使える場合は不要
	トイレトーパー	◎	
	生理用品	◎	
ライフライン	ライフライン復旧・維持のための交換部品	○	ライフライン事業者等向け
降灰対策用品	防塵マスク	○	(食料等よりは優先順位は低い) 降灰中に外出する必要のある方や、火山灰の除去・清掃が想定される場所では特に必要
	防塵ゴーグル(保護めがね)	○	
	清掃用の器具(ほうき、スコップ・シャベル、収集袋など)	○	
その他	飲料水	◎	
	医薬品	◎	特に医療機関向け
	燃料(ガソリン、軽油、灯油等)	◎	緊急車両や、暖房器具等に必要
	冷暖房器具、防寒着等	△	自宅での生活維持の場合は器具の必要性は高くない
	その他生活用品、衛生用品等(タオル、洗剤・石鹼類等)	△	自宅での生活維持の場合は優先順位低

※実際の降灰時には上記の物資等を中心に状況に応じた優先度の設定を行う必要がある。

**テーマ2. 広域降灰の予測・状況把握**

**テーマ3. 情報の発信**

# 7つのテーマの関連と検討の流れ（再整理）

## 発災時の対応

降灰現象の特徴

避難した場合の受入キャパシティ  
(多数の住民受入困難)

予測の不確実性

→ : 検討の流れ

**テーマ1. 住民の安全確保** (避難のみならず降灰域内での生活継続含む)

避難が必要かどうか  
最も最初に検討すべき内容  
住民/要配慮者

テーマ4. 輸送・移動手段

テーマ5. 物資供給

テーマ6. ライフライン

住民の安全確保を  
支援するため、  
各分野の対応・優先順位を検討

ニーズに応じて  
閾値等を検討

**テーマ2. 広域降灰の予測・状況把握**

**テーマ3のうち 情報の発信**

テーマ7. 火山灰の処理

復旧対応計画には火山灰の処分先を決める必要がある

## 平時からの対応

テーマ1・5のうち 備蓄

テーマ4～7 各分野における想定・事前準備検討

テーマ3のうち 周知啓発

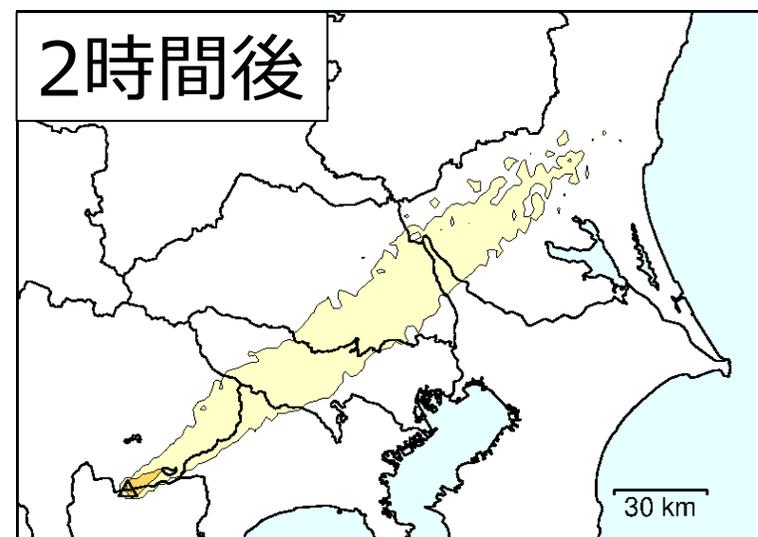
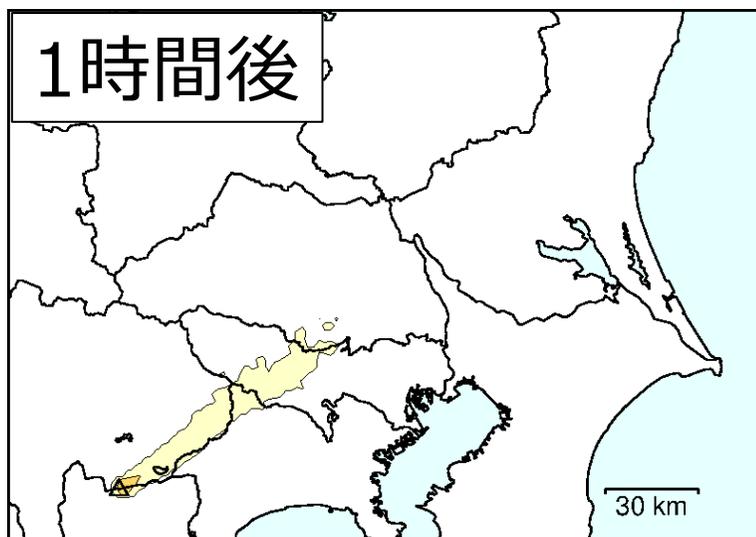
## 2. 3. 広域降灰時の情報発信

- 前述の通り、できる限り降灰域内に留まって自宅等で生活を継続（維持）することを住民の行動の基本とする考え方にに基づき、輸送・移動手段、物資供給及びライフラインについて、降灰厚に応じた対応や優先順位等について整理した。
- 降灰時、国、自治体、事業者及び住民が統合的に対応するためには、適時に降灰の状況を把握・共有することが極めて有効である。
- また、近年、噴出された火山灰が上空の風に乗って遠方にどのように移動・落下するかを予測する技術が向上してきている。予測の不確実性に留意しつつ、特に避難等に時間を要する場合には、実測のみならず予測も活用することで、早めの対応が可能となる。
- 住民や各分野において降灰厚に応じた対応を適時かつ統合的に実施できるよう、**国や自治体においては、降灰厚に関する情報（実況情報、予測情報）を関係機関で共有するとともに住民等に周知する体制を構築**することが重要である。
- また、**降灰の状況等に応じた、国、県、市町村等による適時の情報発信**も、円滑かつ統合的な対応のためには不可欠である。
- こうした**情報発信のあり方**について、以降のスライドで整理する。

- 噴火後30～40分程度で発表するトリガー情報には、技術的に 2時間程度先までの降灰分布の予測を付すことが可能。
- トリガー情報発表時点で得られた降灰予測を踏まえて、とるべき防災対応等について、どこまでの地域を対象にどのように呼びかけるべきか。

- 噴火の推移について一定の仮定（例えば噴煙高さ10,000mが継続）を置いている。
- 噴火の推移の予測が困難なため降灰予測は不確実性が高い。  
噴火後30分以降に噴火継続せずに終了して予測よりも降灰が少なくなる可能性がある一方で、より多く噴出してより広範囲・多量の降灰が生じる可能性もある。

### 【噴火発生から30～40分程度後に発表】



10,000mの高さの噴煙を伴う噴火が長時間継続すると仮定した降灰シミュレーション

## 2-1. 広域降灰に関する見通し情報として提供可能な降灰予測と情報内容

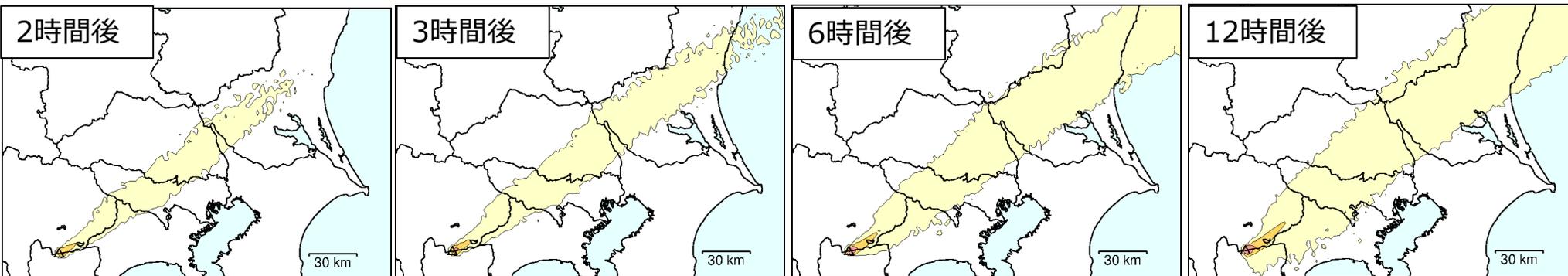
【参考】第1回検討会資料

- 噴火後1時間程度で、降灰分布の見通しについての情報提供が可能。
- その後も予測する時間（噴火継続時間）に応じた計算時間を要して随時予測の提供が可能。  
※噴火の推移について一定の仮定（例：噴煙高さ10000mが継続）を置く
- 予測の不確実性を踏まえたうえで、どのような噴火現象（噴火継続期間、噴煙高さ）の仮定を置いた降灰予測を基に、とるべき防災対応について、どこまでの範囲の方を対象にどのように呼びかけるべきか。  
※呼びかけの検討にあたっては、これまでの噴火によりすでに降灰が生じているという状況も考慮する必要。

### <予測の不確実性>

- 噴火の推移の予測が困難なため降灰予測は不確実性が高い。予測期間が長いほど不確実性が増す。噴火継続せずに終了して予測よりも降灰が少なくなる可能性がある一方で、噴火が長時間継続してより広範囲・多量の降灰が生じる可能性もある。
- 風の予測も、時間が先になるほど予測の誤差が大きくなり、降灰予測に大きく影響を与える。

### 【噴火発生から1時間程度で発表可能】



10,000mの高さの噴煙を伴う噴火が長時間継続すると仮定した降灰シミュレーション

## 2-1. 広域降灰の見通しを伝える情報～求められる閾値等要件

- 降灰厚に応じた住民の行動の考え方は、被害の様相を踏まえて計4つのパターンで整理したが、降灰厚としては、「30cm以上」、「3cm以上」、「微量以上」に分けて整理を行っている。
- 広域降灰の見通しを伝える情報では、各種防災対応やその準備のため、これらの閾値に達すると予想される地域を知らせることが重要である。

### 主な降灰影響の閾値と想定される対応

降灰の堆積厚	想定される主な影響	想定される主な対応
30cm以上	木造家屋の倒壊の可能性（降雨時）	住民の避難を検討 ⇒緊急的な救助活動が必要となる可能性
3cm以上	二輪駆動車の通行支障の可能性（降雨時）	徒歩以外の交通手段が使えなくなる ⇒交通規制等や、道路上の火山灰の除去の緊急的な対応が必要
微量以上	停電発生の可能性（碍子の付着）（降雨時） ※3mm以上	ライフラインや社会生活に影響 ⇒維持・復旧のための対応が必要
	鉄道の運行停止	

※第1回検討会資料より再掲

## 2-1. 大規模噴火発生トリガー情報発表で伝えるべき事項の整理

- トリガー情報発表タイミング（大規模噴火発生から30～40分程度後）において伝えるべき事項を整理。
- 噴火の発生、予測される範囲などに加えて、降灰の影響が予想される地域の住民に対しては影響域での生活面での留意事項（不要不急の外出自粛等）を伝えるとともに、行政に対しては、防災体制の構築や住民の行動に対する情報発信等をするよう促す。
- この時点で大量の降灰に見舞われている地域は少ないことから、降灰量が少ない時点、もしくは降灰前にできる対応などを行う。

### トリガー情報において伝えるべき事項（案）

- ・ 火山名
- ・ 噴火時刻
- ・ 広域降灰を生じうる噴火が発生したこと
- ・ 風下側において広く降灰が生じうる可能性
- ・ 風向や降灰が予想される範囲の情報
- ・ 降灰時に留意すべき事項など

※第1回検討会資料より

#### 住民

- ・ 降灰が予想される地域での不要・不急の外出を控える
- ・ 直ちに避難が必要な状況ではなく落ち着いて行動する
- ・ 自身や家族の所在の確認
- ・ 今後、行政から発表される情報の自発的な収集
- ・ 生活を継続するうえでの出来る範囲の対策の実施（窓を閉める、室外機にカバーをかける等）

#### 防災関係機関

- ・ 職員の参集
- ・ 各分野の応急対応に向けた準備

## 2-2. 降灰の状況把握～広域降灰に応じた状況把握の必要性・目的

- 住民の安全確保や、ライフライン等の復旧といった降灰厚に応じた防災対応を判断する目安として、地方公共団体等防災対応を行う機関が降灰の状況を把握することが重要である。
- また、広域降灰時には、降灰地域外からの物資供給等の応急対応やライフライン、輸送・移動手段の確保等の広域支援を含む防災対応を行う必要があり、その判断に際しては、各地の降灰の状況を把握する必要がある。

### 降灰の現地調査の目的

※第1回検討会資料に赤字追加

実施機関	調査結果の用途	調査目的	調査方法
気象庁	<ul style="list-style-type: none"> <li>降灰の実況情報の発表</li> <li>火山活動の現状把握</li> <li>降灰予報の検証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>降灰状況の把握、構成物の把握</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>職員による現地調査と聞き取り調査を状況に応じて実施</li> </ul>
国土交通省 砂防部	<ul style="list-style-type: none"> <li>土砂災害緊急情報の発表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>降灰状況の把握（特に降灰厚1 cm以上の範囲が重要）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>降灰厚の現地測定や現地試料採取による重量から降灰厚を算出</li> </ul>
研究機関・ 研究者	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>各々の研究に必要なデータの取得</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究上必要な現地調査を自ら判断して実施</li> </ul>
地方公共団体	<ul style="list-style-type: none"> <li>管内の防災対応の判断</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>管内の降灰状況の把握</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>職員等による降灰厚の直接計測等</li> </ul>
国(災害対策本部等) ・関係機関	<ul style="list-style-type: none"> <li>防災対応・広域支援の判断</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>広域的な降灰状況の把握</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>多地点が必要なため、各機関の観測状況の収集</li> </ul>

## 2-2. 降灰の状況把握～対応案

- 国及び地方公共団体が協力し、降灰厚を測定する。
- 国においては、広域的な降灰状況を把握するため、各地の降灰状況を集約する。集約した降灰状況については、国や地方公共団体の災害対策本部における状況把握、気象庁における降灰を含む火山活動の状況の解説・発表及び防災関係機関・事業者等における各種対応に活用する。
- 降灰状況を集約する手段については、目的や簡便性・速報性等の観点を踏まえて、実際に調査を行う関係機関や地方公共団体の意見も踏まえ、次回以降の検討会で具体的な方法を検討していくこととする。

- ・ 国及び地方公共団体が協力して、各地の降灰厚を測定する。その際、測定項目・手順を国が示すなど、簡便な方法としつつも測定者によらずデータが一定の品質を確保するための仕組みを構築する必要がある。
- ・ 国は、各地の降灰状況を集約し、集約した降灰状況については、国や地方公共団体の災害対策本部における状況把握、気象庁における降灰を含む火山活動の状況の解説・発表及び防災関係機関・事業者等における各種対応に活用するほか、火山調査研究推進本部での評価等にも資することが可能である。
- ・ 地方公共団体等により測定した降灰厚の調査結果を防災対応に活用するために、どのような手段で集約・情報共有等を行うかについては、目的や簡便性・速報性等の観点を踏まえて、次回以降の検討会で具体的な方法を検討していくこととする。

<現状の仕組みで降灰調査のデータを共有・収集として考えられる方法>

- ・ 関係機関への聞き取り調査（電話等）
  - ・ メール・FAX等による情報集約
  - ・ 「降灰調査データ共有スキーム」によるJVDNシステムを通じた降灰調査データの共有
- ・ 中長期的には、SNSの活用等も含め、より効率的な降灰の状況の集約体制の構築に向け、検討を進めていく。

### 3. 情報の発信

- 国と都道府県と市町村においては、広域降灰の可能性が高まった段階や降灰が発生した段階など、状況に応じて適切に情報提供を行うことができるよう、検討を進める必要がある。

#### 火山活動や降灰状況等に応じて想定される主な対応の例

実施機関	想定される主な対応（緊急時）
国 (災害対策本部など)	<ul style="list-style-type: none"><li>・火山活動や降灰関係、土砂災害緊急情報等の防災情報の発信</li><li>・降灰時の行動に関する情報発信</li><li>・関係機関間の総合調整・合同会議の開催</li><li>・（必要な場合）都道府県をまたぐ広域的な避難や応援等について関係機関との調整</li><li>・都道府県、市町村、その他の関係機関の情報・被害状況に関する情報収集</li><li>・屋外作業時の留意事項等の周知</li></ul>
都道府県	<ul style="list-style-type: none"><li>・（必要な場合）広域的な避難や応援等について関係機関との調整</li><li>・管内被害情報に関する情報収集、報告</li><li>・屋外作業時の留意事項等の周知</li></ul>
市町村	<ul style="list-style-type: none"><li>・降灰時の行動に関する情報発信 （不要不急の外出等の抑制、自宅等での生活継続の呼びかけ（状況によっては避難））</li><li>・被害状況に関する情報収集・報告</li><li>・屋外作業時の留意事項等の周知</li></ul>

### 3. 外国人に対する情報の周知

- 災害時（降灰時を含む）における外国人への周知については、他災害等においても検討が進められており、SafetyTipsの活用や、情報発信媒体における多言語への対応、簡易的な日本語（「やさしい日本語」等）での表現、見た目でわかる視覚的な表現等に留意して周知を行うことが重要である。

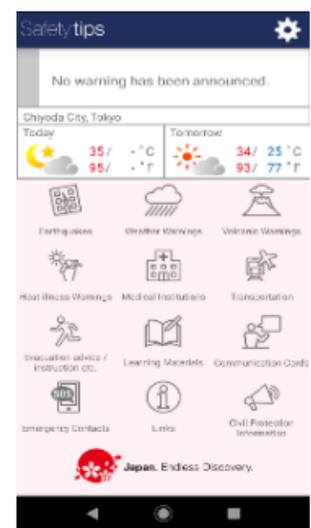
出典	外国人来訪者や障害者等が利用する施設における災害情報の伝達及び避難誘導に関するガイドライン (総務省消防庁、平成30年3月)	非常時における訪日外国人旅行者対応マニュアル作成のための指針 (観光庁、令和3年3月)	外国人旅行者の安全確保のための災害時初動対応マニュアル (東京都、令和4年6月改訂)
概要	2020年の東京オリンピック・パラリンピックの開催を機に、多くの外国人来訪者や障害を持つ方々が駅や空港、競技場、旅館・ホテル等を利用することが想定されるため、自衛消防体制の必要性を周知啓発する。	非常時における訪日外国人旅行者対応をする行政機関や事業者等向けに、自治体・関連団体と観光関連事業者が「非常時における外国人旅行者対応マニュアル」を作成・改定する際に参考となる指針を作成。	東京が世界各国から多くの旅行者を受け入れていくためには、外国人旅行者が安全・安心に滞在できる環境を引き続き整備していく必要がある。今回は、主に感染症対策に関する内容について改訂を行った。
目的	災害発生時に、外国人来訪者や障害を持つ方が円滑に屋外に避難できるよう、効果的な避難誘導等が必要となる。そこで、施設関係者が避難誘導等の多言語化や障害など様々な特性に応じた対応等を行うためのガイドラインを策定した。	自治体、観光関連団体（DMO、観光協会、旅館・ホテル組合等）を想定した「行政・関連団体向け」と、宿泊・観光施設、交通事業者、商店等を想定した「事業者向け」に、より具体的な行動方針を示すことを目的として作成した。	旅行者が訪れる施設では、災害時に利用者に対して日本人・外国人の区別なくその安全を確保し、適切に保護する必要がある。旅行者などが訪れる施設の責任者や従業員が、円滑に外国人旅行者に対応するための手引きとして作成した。
情報伝達上のポイント	<ul style="list-style-type: none"> <li>● デジタルサイネージやスマートフォンアプリ等、避難誘導の多言語化・視覚化に有効なツールの活用</li> <li>● 努めて簡潔な「やさしい日本語」の活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 災害時における外国人旅行者への心構え（土地勘が無いなど外国人旅行者の反応の違い等に配慮）</li> <li>● 情報の収集と提供準備（JNTOや各交通機関の多言語化情報サイト把握）</li> <li>● 多言語支援、外国人旅行者の避難誘導（在留外国人コミュニティ等と連携した避難誘導）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 外国人旅行者への対応にも使用できるピクトグラム（図記号）の使用</li> <li>● 日本語、英語、中国語（簡体）、韓国語での会話を想定した文例集を、外国人旅行者とのコミュニケーションボード（説明時の指差し資料）として使用</li> <li>● 地域の呼び方や地震の震度など、日本特有の表現は、外国人旅行者が理解しやすい言葉に言い換えるなど工夫が必要</li> <li>● 多言語での会話対応ではVoiceTra（ボイストラ）等のアプリ・自動翻訳機の活用も有効</li> </ul>

## プッシュ型情報発信アプリ「Safety tips」

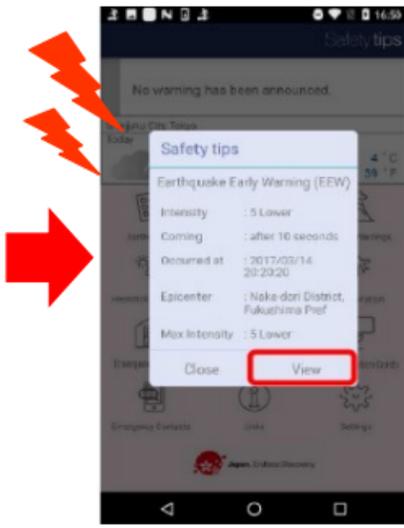


- ・自然災害の多い日本において訪日外国人旅行者が安心して旅行できるよう、平成26年10月から提供を開始した観光庁監修の外国人旅行者向け災害時情報提供アプリ。
- ・日本国内における緊急地震速報、津波警報、気象特別警報、噴火速報、避難情報、熱中症情報、Jアラート等をプッシュ型で通知できる他、対応フローチャートやコミュニケーションカード等、災害時に必要な情報を収集できるリンク集等を掲載。
- ・API連携により、Safety tipsの災害情報をJNTO等のアプリに提供（Safety tipsをダウンロードしなくても情報を入手できる仕組み）。

### ・地震発生時のプッシュ通知



通常時



緊急地震速報プッシュ通知



取るべき行動

**【対応言語数】:15言語**  
 英語・中国語(簡体字/繁体字)・韓国語・日本語・スペイン語・ポルトガル語・ベトナム語・タイ語・インドネシア語・タガログ語・ネパール語・クメール語・ビルマ語・モンゴル語  
 ※API連携も同言語に対応



Android: iPhone

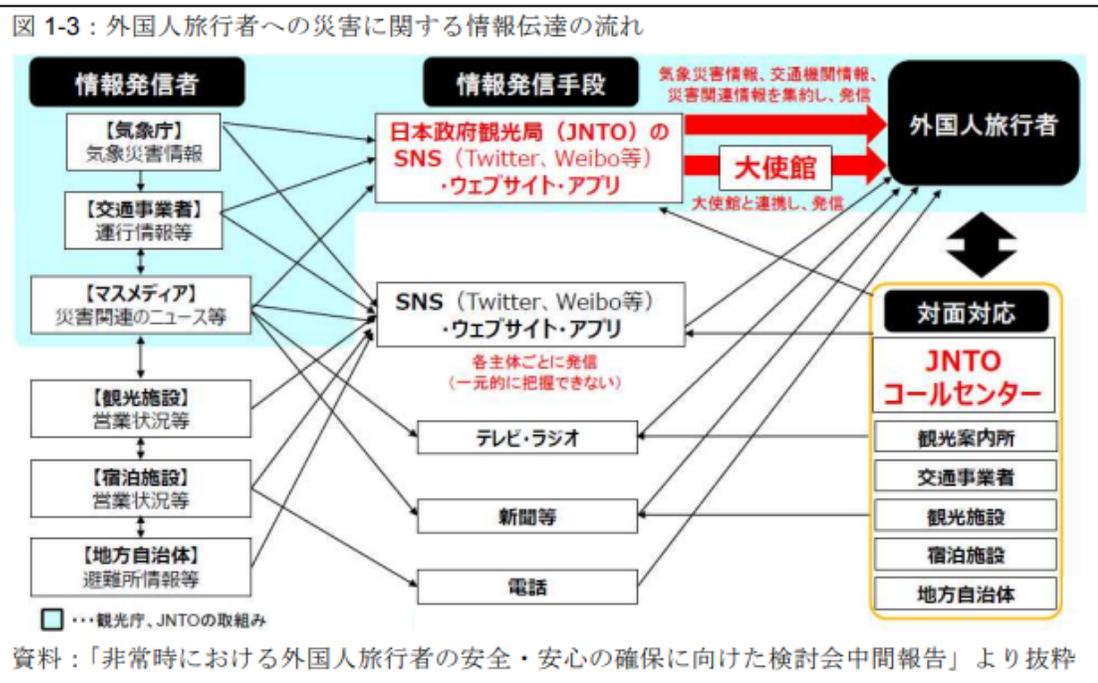
※本アプリは無料

出典：「Safety tips」の概要（国土交通省 観光庁）

# 3. 外国人に対する情報の周知



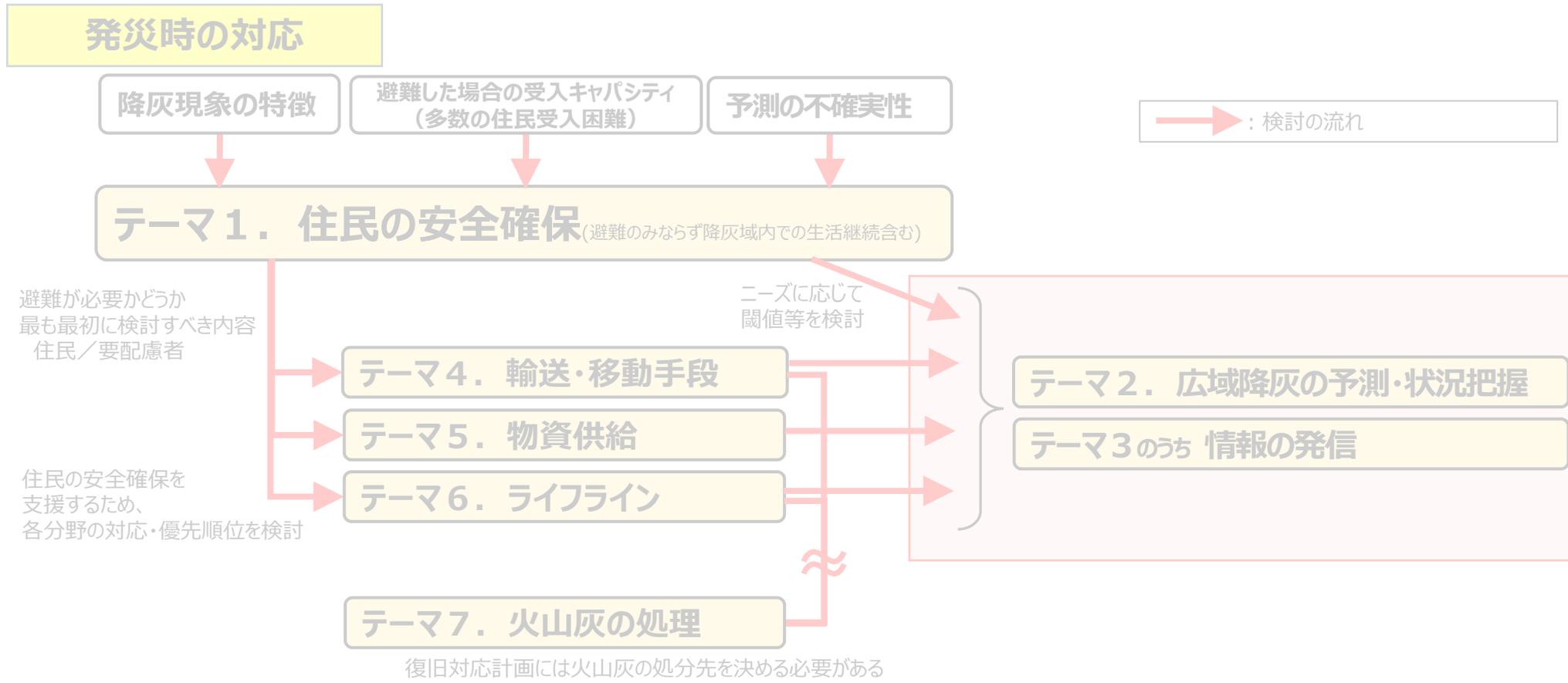
出典：外国人来訪者や障害者等が利用する施設における災害情報の伝達及び避難誘導に関するガイドラインリーフレット（総務省）



出典：災害時における外国人旅行者の安全・安心確保のための体制構築についてのガイドライン（国土交通省）

**平時からの対応**

# 7つのテーマの関連と検討の流れ（再整理）



## 平時からの対応

テーマ1・5のうち 備蓄

テーマ4～7 各分野における想定・事前準備検討

テーマ3のうち 周知啓発

- 前述のとおり、できる限り降灰域内に留まって自宅等で生活を継続（維持）することを住民の行動の基本とする考え方にに基づき、降灰時における輸送・移動手段、物資供給、ライフライン及び情報発信等の対応について整理した。
- 降灰厚にもよるが、広域降灰により物資の供給やライフライン等に影響がある中で、生活を維持する、また、影響の長期化に伴い命を守るためには、可能な限り**自助**により対応いただくことがポイントとなる。そのためには、住民一人一人が**十分な備蓄をしておく等、平時からの備えが重要**である。国及び自治体は、備蓄等日頃からの備えが重要であり、自分の命は自分で守る意識の醸成に向けて**周知啓発**を行う必要がある。
- 輸送・移動手段、物資供給及びライフライン等の各分野においては、災害時を想定し、平時から**資機材の準備・訓練等が重要**であるほか、災害時の応援協定等、**関係機関との連携・調整**をしておくことが望ましい。
- また、広域にわたる地震災害や水害等を想定した防災計画には、広域降灰災害への対応にも共通に適用できる事項が多くあると考えられる。一方で、前述のとおり、降灰には他の自然現象とは特徴の異なる部分もある。**広域降灰災害への対応については、そうした共通部分と追加で対応すべき部分とを組み合わせて検討**することが有効である。

# 1. 5. 備蓄について

- 降灰時に備えて、まずは自助による家庭等での備蓄が重要である。特に、要配慮者や要配慮者施設利用者等が自宅や施設に留まらざるを得ない場合には、物資・燃料等を多めに備蓄しておくことが重要である。
- 備蓄品については、基本的には地震など他の災害と同様の準備で問題ないが、これらの地域においては、首都直下地震対策でも推奨されている1週間分、噴火の長期化等の可能性もあることから、可能であればそれ以上の備蓄の準備を行うことが望ましい。（富士山の宝永噴火は2週間続いた。）
- その他降灰特有の内容として、降灰時に屋外にて活動する場合には、**防塵マスクや防塵ゴーグルなどの降灰対策用品の確保**が望ましい。また、**火山灰の除去や清掃に際しては、清掃用の器具（ほうき、スコップ・シャベルなど）も準備しておく必要がある。**

## 家庭での備蓄品目の例（地震等と同様のもの）

### 災害時に必要なもの

#### 飲料水・食料品

- 飲料水  
1人3日分で9ℓが目安です。  
(例)3人家族の場合:3人×9ℓ=27ℓ

#### 食料品

- クラッカー、缶詰、レトルト食品、フリーズドライ食品など調理せずに食べられるものなど  
※食物アレルギーのある方は、自分に適したものを備蓄するようにしましょう。

#### 貴重品類

- 現金
- 預貯金通帳
- 印鑑
- 健康保険証・運転免許証  
マイナンバーカード

#### 日用品・生活用品

- トイレバック  
1日あたりの平均排泄回数は5回といわれています。1人3日分で15個程度が目安です。  
※家庭のトイレなどに設置して使用する「蓋固刑」と、「処理袋」のセットです。ホームセンターなどで購入できます。

#### 懐中電灯・ランタン

- 携帯ラジオ
- 救急医薬品
- 常備薬
- お薬手帳
- 手指消毒液
- ウェットティッシュ
- 生理用品
- 歯磨き用品
- タオル

#### 軍手

- 厚底の運動靴
- ヘルメット
- マスク
- ホイッスル
- ビニール袋
- 紙皿・紙コップ
- 食品用ラップ
- モバイルバッテリー
- 非常電源の確保



## 家庭での備蓄品目の例（降灰対策特有のもの）

### 【備蓄品目の例】

- 防塵マスク : 一人1日あたり必要量1個※
  - 防塵ゴーグル（保護めがね） : 一人あたり必要量1個
  - 清掃用の器具（ほうき、スコップ・シャベル・収集袋等）
- ※防塵マスクについては、屋外作業に従事する者等以外は、新型コロナウイルス感染予防と兼ねて通常のマスクで代替することも考えられる

出典：横浜市ホームページ（在宅避難～自宅に避難してみませんか？～）

# 4～6. 輸送・移動手段や物資供給、ライフライン等における平時からの対策

○ 輸送・移動手段や物資供給、ライフライン等の各分野においては、災害時に備えた平時から資機材の準備・訓練等が重要であるほか、災害時の応援協定等、平時から連携・調整をしておくことが望ましい。

※なお、空調装置の室外機等が降灰により目詰まりする可能性がある。空調装置が不調になると、影響を生じる恐れがある分野においては、空調装置へのフィルターの設定等、企業・施設等においても平時からの対策を推進していく必要がある。

第1回検討会資料再掲

## 4-1. 道路啓開のための災害時協定や訓練実施

○ 地震・津波に関する道路啓開とも考え方に共通点があると想定されるが、降灰への対応においても、道路除灰・車両撤去の人員や資機材の確保のための災害時協定や、実効性向上に向けた定期的な訓練実施が重要。

### ■ 鹿児島市大量軽石火山灰対応計画における人員・資機材の確保方法

除去作業に使用する重機の手配については、県建設業協会鹿児島支部を中心に、「災害時におけるレンタル重機等の提供に関する協力協定」に基づく協力事業者と情報共有を要請する。

また、重機オペレーターの確保については、県建設業協会鹿児島支部を中心に、陸上自衛隊や国土交通省九州地方整備局等へ要請を行う。そのほか、給油については、各地の利用可能な給油所での実施を基本としつつ、状況に応じてタンクローリーによる現場における直接給油も視野に実施する。

表 必要な資機材等の一覧

項目	資機材及び備考
作業車両	バックホウ、ホイールローダー、トラック等

出典：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より一部抜粋（鹿児島市、令和5年3月一部改訂）

### ■ 地震災害を対象にした道路啓開訓練

＜第二部訓練概要＞ 関係機関と連携した道路啓開訓練



出典：国土交通省首都直下り組みと

## 5. (参考) 物資拠点の運営及び物資輸送等に関する協定事例

- 東京都では、災害時における物資供給体制の強化に向けて、民間物流事業者等と広域輸送基地の運営等に関する協定及び災害時における広域輸送基地からの物資輸送等に関する協定を締結している。
- 本事例の他にも地方公共団体とトラック協会各支部との協定等も多くあり、事前に降灰等に備えた運用について協議・調整しておくことが望ましい。

報道発表資料 | 2020年03月23日 | 関東

### 災害時における広域輸送基地の運営等に関する協結について

都内で広域からの大規模な災害が発生した場合には、都内各所の物資供給が困難となります。このため、東京都は、災害時における広域輸送基地の運営等に関する協定及び災害時における広域輸送基地からの物資輸送等に関する協定を締結しましたので、お知らせします。本協定の締結により、災害時に都内の都市圏内に対して物資を供給することが可能となります。

注

- 協定の概要
- 協定締結先 (五十音順)
- 協定による支援協力のフローについて

※協定締結先：都が関与から提供される支援物資を受け入れ、都内向けの供給する物資拠点

- 協定締結先 (五十音順)
- 協定締結日

令和5年3月23日 (月曜日)

出典：東京都HP <https://www.metro.tokyo.lg.jp/tosei/hodohappy/press/2020/03/23/06.htm>

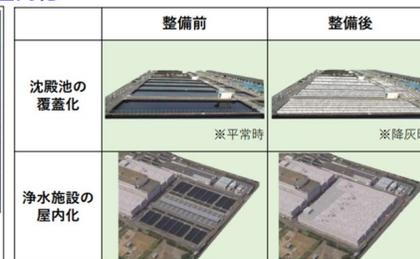
## 6. (参考) ライフライン施設～上水道の対策の例

【浄水施設における降灰対策の検討事例】

### ③ 火山噴火対策

【考え方】降灰による影響を把握した上で、対策を講じることが重要

- 【東京都の取組】
- ・ 調査・実験した結果、高度浄水処理により、影響を低減可能
  - ・ 浄水処理の最終工程である急速ろ過池の覆蓋化は、全て完了
  - ・ 降灰の影響が大きい浄水場は、沈殿池まで覆蓋化
  - ・ 浄水場の更新に併せて屋内化



【水道施設の降灰対策イメージ】

東京都水道局 | Bureau of Waterworks | Tokyo Metropolitan Government

出典：令和5年度全国会議シンポジウム「大災害に備えたインフラの取組み～関東大震災から100年～」 東京都水道局

### 3. 住民や企業等への周知啓発

- 降灰は他の自然現象とは特徴が異なる部分もある災害であることから、**日頃からの周知啓発が重要**である。特に、**備蓄しておくことが重要**であることを中心に、周知啓発を進めていく。

#### 3-2. 降灰に関する住民等への周知啓発

- いざというときの社会的混乱を少しでも小さくするため、火山灰から身を守るための対策や、降灰時に必要な備蓄品等の日頃からの備えについて、平時から普及啓発しておく必要がある。

##### 降灰に関する周知啓発の例

###### 【火山灰から身を守るための対策】

###### 1. 火山灰から身を守る

- 防塵マスクを着用するなど、火山灰を吸い込まないようにしましょう。  
火山灰はとても小さいので、空気と一緒に肺の奥まで入っていきます。そのため、せきが増えたり、息苦しくなったりします。鼻水やたんが増え鼻やのどが痛くなることもあります。ぜんそくや気管支炎の人は、発作のようなせきや、胸のしめつけ感、ゼーゼーとした呼吸で苦しむことがありますので、注意しましょう。心臓に重い病気がある人も注意しましょう。
- 火山灰が目に入ったら、手で擦らずに、水で流しましょう。コンタクトレンズははずして、眼鏡を使いましょう。  
火山灰が目に入ると、ごろごろとした感じがしたり、目のかゆみ、痛み、充血が起こったりします。ねばねばした目やにや、涙が出ることもあります。火山灰で目の表面に傷ができると、結膜炎になって、ヒリヒリしたり、まぶしく感じたりすることがあるので、気をつけましょう。
- 皮膚を守りましょう。  
火山灰に触れると、皮膚が炎症をおこすことがあります。痛くなったり、腫れたり、引っかき傷から菌が入ったりすることがあるので、注意しましょう。



出典：首相官邸ホームページ 火山噴火ではどのような災害がおきるのか  
<https://www.kantei.go.jp/jp/headline/bousai/funka.html>

第1回検討会資料再掲

防災・災害対策 食 2024年9月30日

### 今日からできる食品備蓄。ローリングストックの始め方

#防災・減災 #備蓄 #お役立ち記事

シェアする

皆さんは万一の災害に備え、食品の備蓄をしていますか。大きな災害が起きると、物流が止まり、スーパーやコンビニでも食品が手に入りにくくなります。しかし「備蓄」ときくと、何から始めたらいいのか分からなくて難しく感じるかもしれません。そこで、何をどれだけ、どういう方法で備蓄するのか。気軽に始められる食品備蓄のコツを紹介します。

出典：政府広報オンライン

そのほかの個別のご意見に対する資料

- 「①：降灰厚30cm以上」や「②-1：降灰厚3cm以上30cm未満で被害が比較的大きい」においては、ライフラインが停止し、生活維持が困難の状況となるため、学校教育が一時中断する可能性はあるが、ライフライン復旧後等、生活の安定が確保された後に学校再開への対応となると考えられる。
- 「②-2：降灰厚3cm以上30cm未満で被害が比較的小さい」や「③：降灰厚微量以上3cm未満」では、電力・通信を含むライフラインが維持できている状況においては、通学に影響が出る可能性はあるものの、例えばオンラインを活用した学校教育の再開・継続等が考えられる。