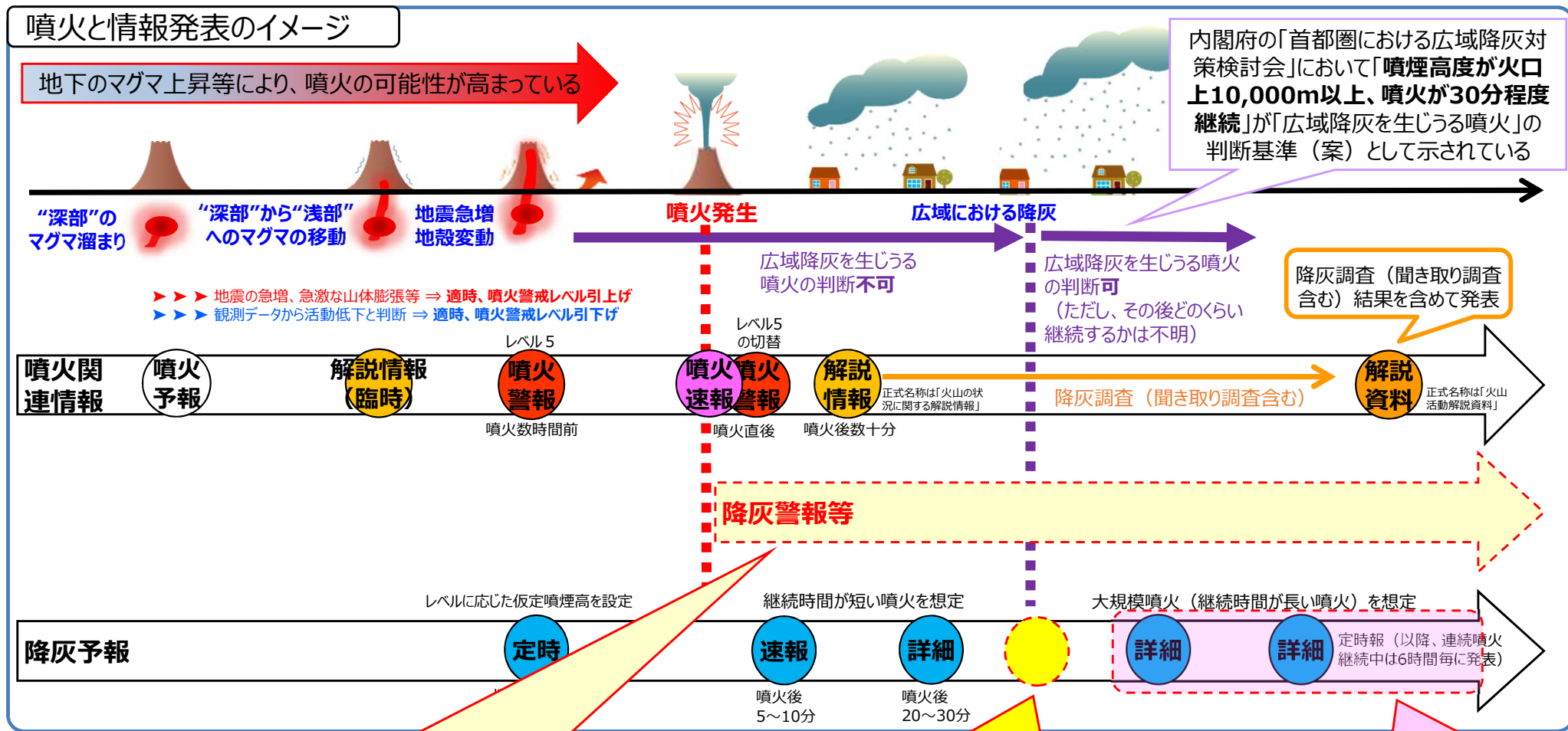


噴火後に提供する新たな降灰予測情報について

(1) 降灰の厚さに応じた呼びかけ内容と警報化の要否

※本資料では、降灰警報等を新設した場合のイメージも示していますが、あくまでも警報化の要否を検討いただくための検討材料であることにご留意願います。

現在の降灰予報をふまえて、大規模降灰時の降灰予測情報の具体的なあり方を検討



- 検討課題1**

降灰の厚さに応じた呼びかけ内容と警報化の可否

→前回（第1回）の議論を踏まえ、用語や降灰量階級の改善案、**警報を新設した場合の検討**を行う
- 検討課題2**

大規模噴火時の降灰への対応のトリガーとなる大規模噴火発生情報のあり方（噴火後30~40分程度）
- 検討課題3**

大規模噴火発生時の噴火の推移に応じた降灰の見通しの情報のあり方（噴火後1時間程度以降）

検討課題 1（呼びかけ内容と警報化の要否について）

検討課題 1：降灰の厚さに応じた呼びかけ内容と警報化の要否
 →前回（第 1 回）の議論を踏まえ、用語や降灰量階級の改善案、警報を新設した場合の検討を行う

【具体的な検討事項】

- ①「降灰」、「厚さ」等の用語について、よりわかりやすい表現を検討する。
- ②大規模噴火時の広域降灰に対応するには、多量（1mm以上）より上の階級を新たに追加する必要があるが、降灰量の閾値および名称等について、現在の階級表から見直し、検討を行う。
- ③警報等を新設した場合の具体的な基準等の検討を行う。

＜参考＞現在の降灰量階級表

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※1		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 	<u>外出を控える</u> 慢性の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	<u>運転を控える</u> 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 	<u>マスク等で防護</u> 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	<u>徐行運転する</u> 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※2、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 	降っているのがよくわかる	<u>窓を閉める</u> 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	<u>フロントガラスの除灰</u> 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※2

※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

【具体的な検討事項】

①「降灰」、「厚さ」等の用語について、よりわかりやすい表現を検討する。

＜参考＞ 気象庁で用いている雪に関する用語

降雪の深さ(降雪量)

「降雪の深さ」はある時間内に、地表に降り積もった雪などの固形降水の深さをいいます。

気象庁では正時値と1時間前の正時値との差を求め正の値を正時値の降雪量(降雪の深さ)としています。

累積降雪量

期間中の降雪の深さを合計したものです。平年値の場合は、日降雪量の平年値を合計しています。

積雪の深さ(積雪深)

「積雪の深さ」とは自然に降り積もって地面をおおっている雪などの固形降水の深さをいいます。

積雪は時間とともに重みで沈んだり、解けたりするので積雪の深さと累積の降雪量には値に差がでます。

降灰との違い

【事務局案】

雪に関する用語を参考とし、「**降灰量**」（必要に応じて「**降灰の深さ**」）を用いることを基本とする。

降灰は積雪のように時間とともに解けることがないため、これまでに累積して降り積もったある時点における降灰量（降灰の深さ）については、「累積降灰量」を用いることとする。

	降灰量（降灰の深さ）	累積降灰量
灰を雪に置き換えたイメージ		 暴風雪への備えリーフレット（企画制作 北海道開発局、札幌管区気象台、北海道、寒地土木研究所）より引用
本検討会における位置付け	現時点から今後降り積もる降灰量（もしくは降灰の深さ）	噴火直後から現時点までに累積して降り積もった降灰量（もしくは降灰の深さ）
情報発表	シミュレーションによる予測を行い、「 <u>降灰予報</u> 」として発表。	特定の地点において調査（測定）を行い※、 <u>気象庁が適時適切に発表。</u> ※測定や集約方法等詳細は内閣府の「首都圏における広域降灰対策検討会」において検討中

首都圏における広域降灰対策検討会
第4回資料（令和6年12月2日）に一部加筆

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		※区分の名称は、「エリア」という表現は使用せず、「ステージ」等と数字の組み合わせによる表現を用いる方向で検討されている。			
降灰厚		30cm以上※1	3 cm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
訪問介護や人工透析等が必要な方※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維持が可能な状況。
 ※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：降灰に伴う社会活動の低下等により**自助・共助による生活が継続（維持）できず**生命に危険が及ぶ方々を想定（例：人工透析患者や訪問介護が必要な方等）。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。

【具体的な検討事項】

②大規模噴火時の広域降灰に対応するには、多量（1mm以上）より上の階級を新たに追加する必要があるが、降灰量の閾値および名称等について、現在の階級表から見直し、検討を行う。

⇒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」報告書（令和2年4月公表）や内閣府「首都圏における広域降灰対策検討会」における検討状況等も踏まえ、下図のとおり、**累積降灰量とその影響、防災対応等について改めて整理を行った。**その上で、**各階級の新しい名称案について検討を行いたい。**

※累積降灰量の閾値やそれに応じた防災対応は、内閣府検討会における最終的な検討結果に応じて変わることもある。

名称（事務局案）	累積降灰量	イメージ	影響	防災対応 内閣府検討会における住民等の基本的な行動（黄色マーカー）に事務局で追記
30cm以上	30cm以上	木造家屋が倒壊する（降雨時） 準備中	降雨時に木造家屋が倒壊するおそれがある。	原則避難 降灰により発生する重大な災害に厳重警戒する。
10cm以上	10cm以上 30cm未満	分厚く積もる 準備中	二輪駆動車が通行不能となるおそれがある。	自宅等で生活を継続 （状況に応じて生活可能な地域へ移動） 降灰により発生する可能性のある大規模な交通障害やライフライン等の障害に警戒する。
3cm以上	3cm以上 10cm未満		降雨時に二輪駆動車が通行不能となるおそれがある。	
1cm以上	1cm以上 3cm未満	地面が完全に覆われる 	健康な人でも呼吸器に異常が起きるおそれがある。 上水道の水質悪化や断水、下水道の使用制限のおそれがある。	自宅等で生活を継続 降灰による交通やライフライン等への影響に注意する。
1mm以上	1mm以上 1cm未満		降雨時に停電が発生するおそれがある。	
0.1mm以上	0.1mm以上 1mm未満	道路の白線が見えにくい 	鉄道が運行停止になるおそれがある。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。	
0.1mm未満	0.1mm未満	うっすら積もる 	航空機が運航停止になるおそれがある。 目に入ったときは痛みを伴う。	自宅等で生活を継続 降灰に留意して通常の生活を行う。

配色については、今回の議論を踏まえて「気象庁ホームページにおける気象情報の配色に関する設定指針」を基に事務局にて検討し、次回に案を提示する予定。

検討課題 1（呼びかけ内容と警報化の要否について）

【具体的な検討事項】

③警報等を新設した場合の具体的な基準等の検討を行う。

⇒ 内閣府「首都圏における広域降灰対策検討会」において整理されつつある住民等の基本的な行動・対応の考え方を踏まえると、**累積降灰量が微量（0.1mm）以上を「注意報」、3cm以上を「警報」に位置付ける**ことが考えられる。

⇒ 累積降灰量30cm以上について、降雨時に木造家屋が倒壊するおそれがあることから、**一段強い呼びかけが必要ではないか。**

※累積降灰量の閾値やそれに応じた防災対応等は、内閣府検討会における最終的な検討結果に応じて変わることもある。

累積降灰量	イメージ	影響	防災対応 内閣府検討会における住民等の基本的な行動（黄色マーク）に事務局で追記
30cm以上	木造家屋が倒壊する （降雨時） 準備中	降雨時に木造家屋が倒壊するおそれがある。	原則避難 降灰により発生する重大な災害に厳重警戒する。
10cm以上 30cm未満	分厚く積もる 準備中	二輪駆動車が通行不能となるおそれがある。	自宅等で生活を継続 （状況に応じて生活可能な地域へ移動） 降灰により発生する可能性のある大規模な交通障害やライフライン等の障害に警戒する。
3cm以上 10cm未満		降雨時に二輪駆動車が通行不能となるおそれがある。	
1cm以上 3cm未満	地面が完全に覆われる 	健康な人でも呼吸器に異常が起きるおそれがある。 上水道の水質悪化や断水、下水道の使用制限のおそれがある。	自宅等で生活を継続 降灰による交通やライフライン等への影響に注意する。
1mm以上 1cm未満		降雨時に停電が発生するおそれがある。	
0.1mm以上 1mm未満	道路の白線が見えにくい 	鉄道が運行停止になるおそれがある。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。	
0.1mm未満	うっすら積もる 	航空機が運航停止になるおそれがある。 目に入ったときは痛みを伴う。	

一段強い
呼びかけ？

警報

注意報

【具体的な検討事項】

③警報等を新設した場合の具体的な基準等の検討を行う。

【警報等の発表基準（事務局案）】

噴火（大規模噴火に限らない）後に、累積降灰量が基準以上になると予測された場合、市町村単位で警報等を発表することとする。ただし、累積降灰量の観測・収集ができていない場合は、気象庁において推定する。

（発表基準）

	降灰注意報	降灰警報	一段強い呼びかけ？
累積降灰量※ ※観測ができていない場合は気象庁において推定する	0.1mm以上 （鉄道が運行停止）	3cm以上 （降雨時に二輪駆動車が通行不能）	30cm以上 （降雨時に木造家屋が倒壊）

【警報等の解除基準（案とその課題）】

（案 1）発表基準を下回った場合に解除する。

（課題）除灰がされない限り解除ができない。

（案 2）噴火が完全に収まった場合（例えば噴火警戒レベルが下がった場合）に解除する。

（課題）火山活動の状況によっては、数年以上の期間を要する場合がある。

（案 3）噴火が完全に収まっていなくとも、広域降灰を伴う状況は過ぎ、「一定期間」降灰がない場合に解除する。再度降灰が発生した場合は、これまでの累積降灰量をリセットし、その後の降灰量のみで警報等を発表する。（小規模な噴火では、噴火が収まり「一定期間」経過した場合に解除する）

（課題）「一定期間」をどの程度とするか、噴火の規模や形態に応じて決める必要がある。

※なお、本検討会では警報等を新設した場合の発表や解除の基準の基本的な方針を決めることとするが、必要に応じて火山毎に地元自治体と気象庁で協議の上で設定する。

【具体的な検討事項】

③警報等を新設した場合の具体的な基準等の検討を行う。

⇒累積降灰量が基準以上になると予測された場合に警報等を発表するには、予測の限界・特性（不確実性や予測時間の制約等）を踏まえて、予測時間をどのように設定するか検討する必要がある。

【事務局案】

噴火の推移の予測は困難であるため、噴煙高度（噴煙レート）を一定（噴火直後の噴煙高度が継続）と仮定した予測計算を行うこととする。

その上で、極端な過大評価（警報等の過剰な発表に繋がる）や過小評価（警報等の発表の遅延に繋がる）を避けるため、予測時間が6時間以内の予測結果を警報等の発表基準に用いることを現時点案としている。

なお、警報等を新設した場合、基準に用いる予測時間の具体については、降灰警報等の運用開始前に改めて検討する。

（参考）

過去の大規模噴火の事例（右図参照（第1回資料4と同様））から、

・予測時間を3時間とした場合

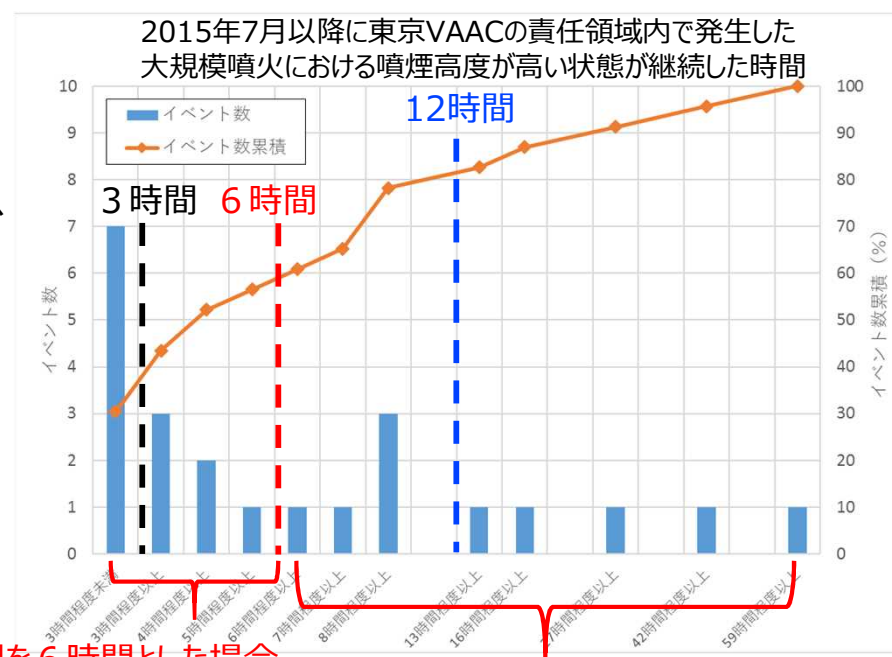
全体の約3割の事例で過大評価、約7割の事例で過小評価

・予測時間を6時間とした場合

全体の約6割の事例で過大評価、約4割の事例で過小評価

・予測時間を12時間とした場合

全体の約8割の事例で過大評価、約2割の事例で過小評価



予測時間を6時間とした場合、
全体の約6割の事例で過大評価 約4割の事例で過小評価

(参考) 降灰警報等を新設した場合の発表判断に用いる予測情報

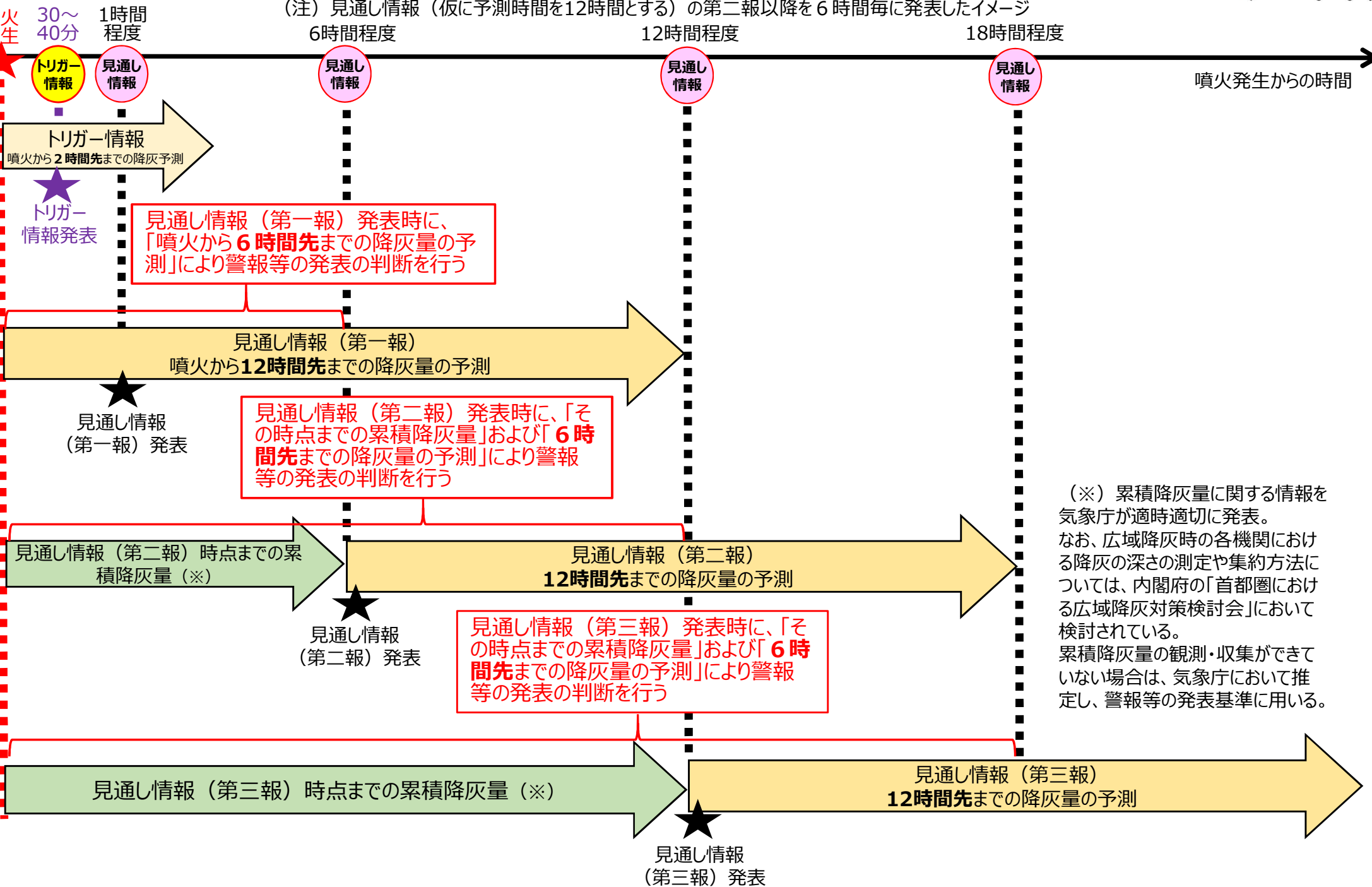
(注) 見通し情報（仮に予測時間を12時間とする）の第二報以降を6時間毎に発表したイメージ

6時間程度

12時間程度

18時間程度

噴火発生からの時間



火山名 富士山 降灰警報・注意報
令和7年1月1日01時10分 気象庁

(見出し)
山梨県東部・富士五湖、静岡県東部では降灰に厳重警戒してください。 <P>
神奈川県西部では降灰に警戒してください。

(本文)
1. 予報警報事項
山梨県東部・富士五湖、静岡県東部では、1日00時00分から1日06時までの累積降灰量が多いところで30cm以上となることが予想されますので厳重警戒してください。 <P>
神奈川県西部では、累積降灰量が多いところで3cm以上となることが予想されますので警戒してください。
茨城県南部、埼玉県南部、千葉県北西部、東京都東京地方、神奈川県東部では、1日00時00分から1日06時までの累積降灰量が多いところで0.1mm以上となることが予想されますので注意してください。

2. 対象市町村等	
<P>	
降灰警報	30cm以上 山梨県 : ○○市
	静岡県 : ○○市
	山梨県 : ○○村、 . . .
降灰注意報	10cm以上 山梨県 : ○○市、 . . .
	3cm以上 神奈川県 : ○○市、 . . .、 . . .
	静岡県 : ○○町、 . . .、 . . .
降灰注意報	1cm以上 東京都 : ○○市、 . . .、 . . .、 . . .、 . . .、 . . .、 . . .
	神奈川県 : ○○市、 . . .、 . . .、 . . .、 . . .、 . . .、 . . .
	山梨県 : ○○村、 . . .、 . . .、 . . .、 . . .、 . . .、 . . .
	静岡県 : ○○町、 . . .、 . . .、 . . .、 . . .、 . . .、 . . .
	1mm以上 (略)
0.1mm以上 (略)	

3. 防災上の警戒事項等
累積降灰量が30cm以上となる範囲内では、降灰により発生する重大な災害に厳重警戒してください。 <P>
累積降灰量が3cm以上となる範囲内では、降灰により発生する可能性のある大規模な交通障害やライフライン等の障害に警戒してください。
累積降灰量が0.1mm以上となる範囲内では、降灰による交通やライフライン等への影響に注意してください。

(参考：降灰量階級 名称・影響など)
【 30cm以上】 降雨時に木造家屋が倒壊するおそれがある。
【 10cm以上】 二輪駆動車が通行不能となるおそれがある。
【 3cm以上】 降雨時に二輪駆動車が通行不能となるおそれがある。
【 1cm以上】 健康な人でも呼吸器に異常が起きるおそれがある。上水道の水質悪化や断水、下水道の使用制限のおそれがある。
【 1mm以上】 降雨時に停電が発生するおそれがある。
【 0.1mm以上】 鉄道が運行停止になるおそれがある。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。
【 0.1mm未満】 航空機が運航停止になるおそれがある。目に入ったときは痛みを伴う。