



8月26日は  
火山防災の日

# 北海道防災気象講演会 【基調講演】

## 火山活動の監視・情報発表について

札幌管区気象台気象防災部  
火山対策調整官 谷口 正実

- 何を監視しているか
  - ☞ 北海道の活火山
  - ☞ 常時観測火山
- 何で監視しているか
  - ☞ 火山の観測機器
- 火山異常を捉えたら
  - ☞ 火山の防災情報

- 何を監視しているか
  - ☞ 北海道の活火山
  - ☞ 常時観測火山
- 何で監視しているか
  - ☞ 火山の観測機器
- 火山異常を捉えたら
  - ☞ 火山の防災情報

# 日本の活火山と常時観測火山

- 日本の活火山は111（道内には北方領土を含め31火山）
- 現在常時観測火山は50（道内9火山）
- 火山近傍に観測装置を設置して火山の監視に活用



# 生命に危険を及ぼす火山現象

大きな噴石



火山ガス



火山灰や小さな噴石の降下



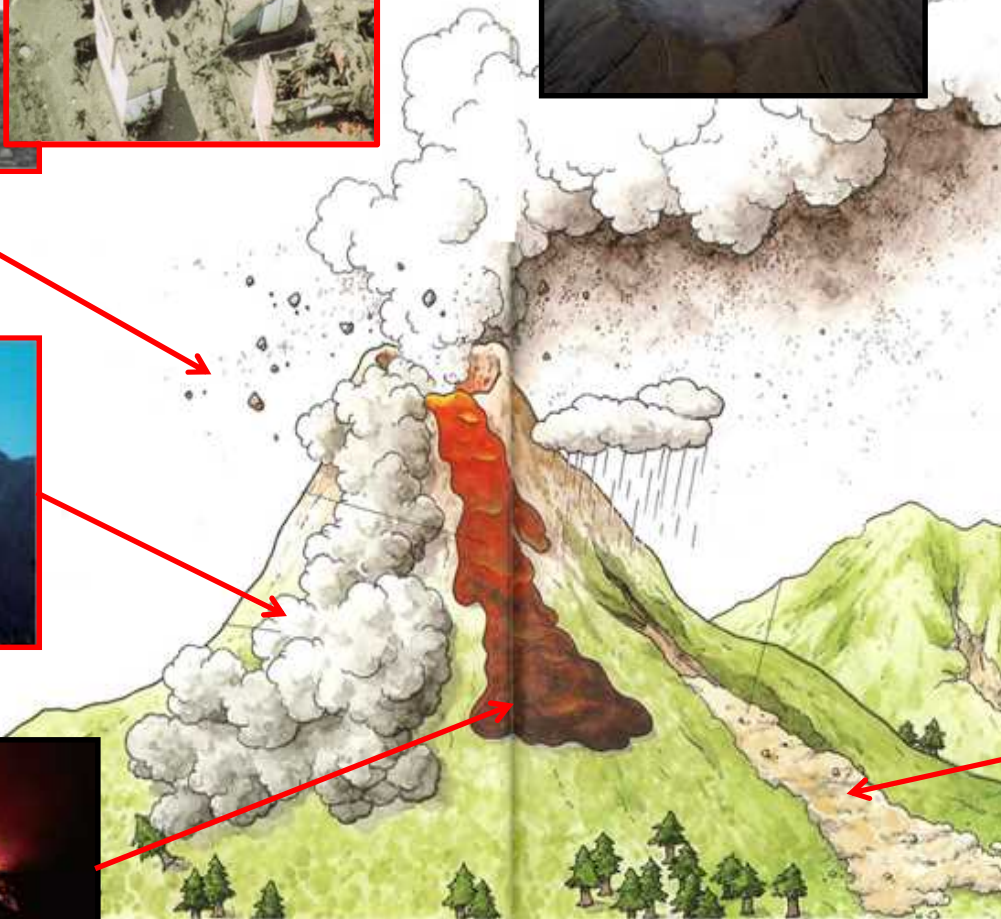
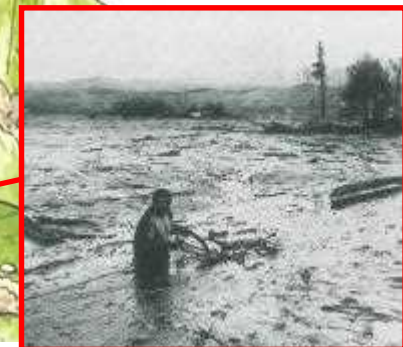
火砕流



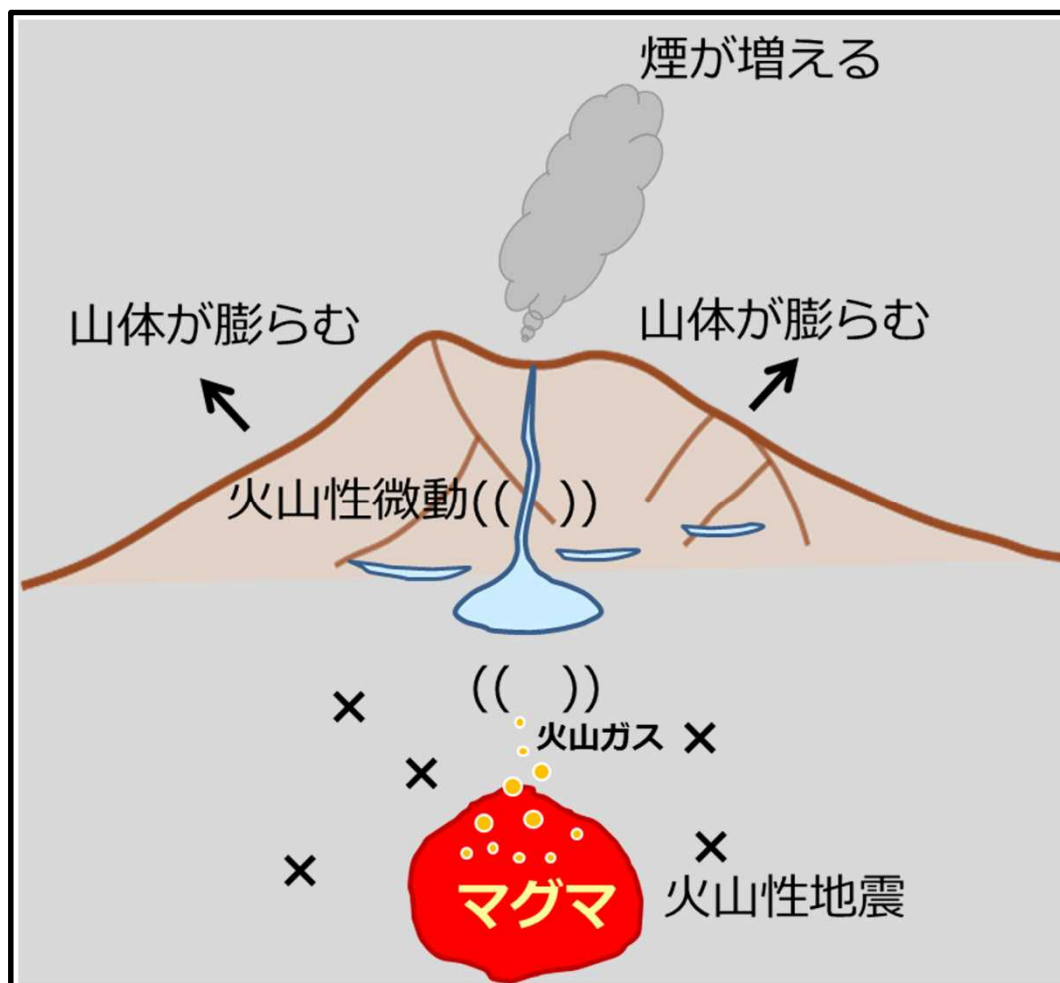
溶岩流



融雪型火山泥流



「火山に強くなる本」(山と溪谷社, 2003)より抜粋し加筆



## 噴火の兆候を捉える

深い所から浅い所へマグマ  
上がってくると、様々な現象  
があらわれる。

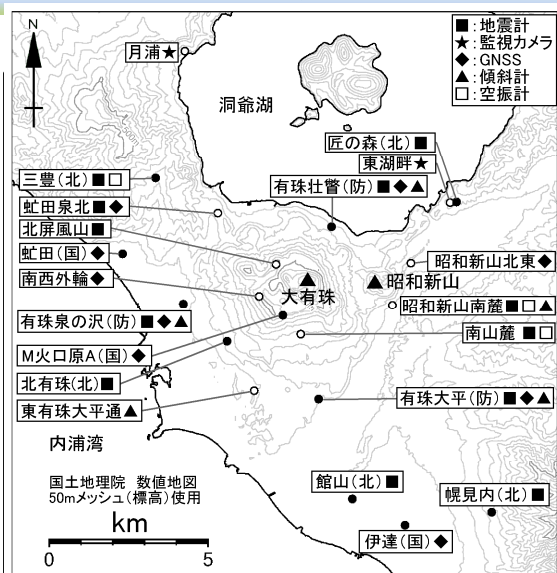
- ・ 火山ガスが増える
- ・ 地震や微動が増える
- ・ 山体が膨らむ など



火山性地震や微動、山の膨ら  
みを観測する機器を火山近傍  
に設置し、常時監視

- 何を監視しているか
  - ☞ 北海道の活火山
  - ☞ 常時観測火山
- 何で監視しているか
  - ☞ 火山の観測機器
- 火山異常を捉えたら
  - ☞ 火山の防災情報

# 火山活動の監視



小さな白丸(○)は気象庁、小さな黒丸(●)は他機関の観測点位置を示しています。  
(国):国土地理院、(北):北海道大学、(防):国立研究開発法人防災科学技術研究所

監視カメラ



GNSS



地震計



傾斜計



空振計



## 噴火の兆候を捉える

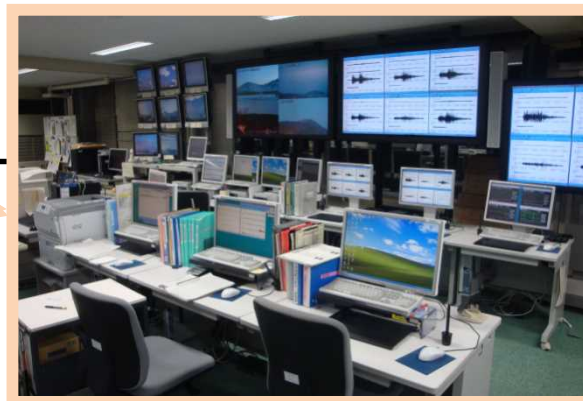
深い所から浅い所へマグマ  
上がってくると、様々な現象  
があらわれる。

- ・火山ガスが増える
- ・地震や微動が増える
- ・山体が膨らむ など



火山性地震や微動、山の膨らみを観測する機器を火山近傍に設置し、常時監視

札幌で24時間監視



# 気象庁の監視観測体制



## 気象庁（気象台）

過去の噴火推移  
観測経験  
研究成果

観測・監視に基づく  
防災情報発表

# 火山観測点強化

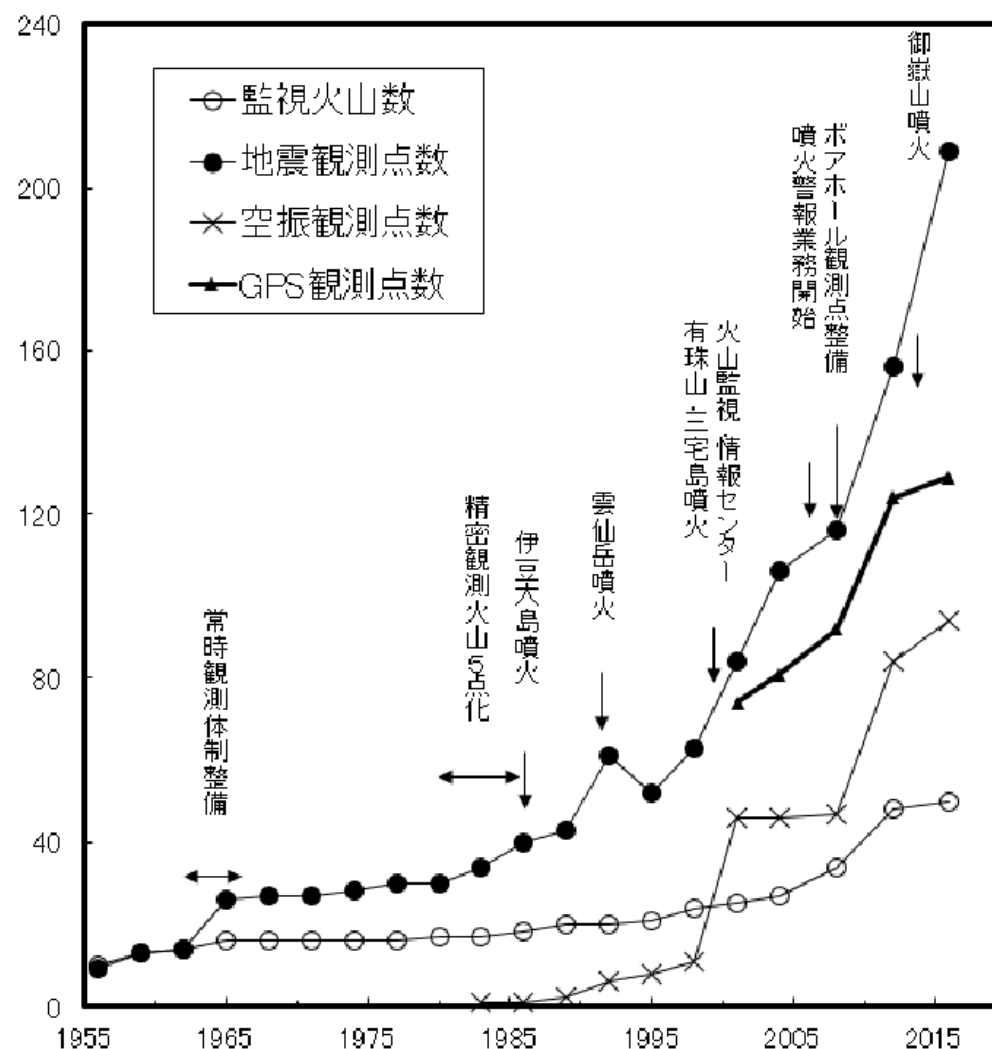
- ・ 監視火山追加
- ・ 観測項目追加
- ・ 観測点増設
- ・ 部外機関からのデータ分岐

| 火山観測点 (2000/1/1) |     |     |     |      |       |
|------------------|-----|-----|-----|------|-------|
|                  | 地震計 | 空振計 | 傾斜計 | GNSS | 監視カメラ |
| 雌阿寒岳             | 1   |     |     |      | 1     |
| 十勝岳              | 2   | 2   |     |      | 1     |
| 樽前山              | 1   |     |     |      |       |
| 有珠山              | 1   |     |     |      | 1     |
| 北海道駒ヶ岳           | 1   | 1   |     |      | 1     |



| 火山観測点 (カッコ内は部外観測点) |       |      |      |      |       |
|--------------------|-------|------|------|------|-------|
|                    | 地震計   | 空振計  | 傾斜計  | GNSS | 監視カメラ |
| アトサヌプリ             | 4(2)  | 2    | 2    | 2(2) | 3     |
| 雌阿寒岳               | 7(3)  | 2(1) | 2(2) | 4(3) | 2(2)  |
| 大雪山                | 2     | 1    | 1    |      | 2     |
| 十勝岳                | 8(6)  | 4(3) | 3(3) | 7(4) | 2(3)  |
| 樽前山                | 6(10) | 2(6) | 3(5) | 5(5) | 2(4)  |
| 倶多楽                | 3(1)  | 2    | 2    | 2(3) | 2     |
| 有珠山                | 4(8)  | 2(1) | 2(3) | 3(6) | 2     |
| 北海道駒ヶ岳             | 7(7)  | 3    | 3(5) | 5(6) | 3(1)  |
| 恵山                 | 3     | 1    | 2    | 1(1) | 2     |

部外は北海道大学、地質研、防災科技研、地理院、開発局、北海道



気象庁による火山観測体制の変遷

- 何を監視しているか
  - ☞ 北海道の活火山
  - ☞ 常時観測火山
- 何で監視しているか
  - ☞ 火山の観測機器
- 火山異常を捉えたら
  - ☞ 火山の防災情報

# 火山防災情報の種類と概要

| 種 類               | 概 要                                                                                                                        |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 噴火速報              | 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情報                                                                  |
| 噴火警報              | 噴火警報は、噴火に伴って生命に危険を及ぼす火山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警戒が必要な範囲等を明示して発表する                                               |
| 噴火予報              | 噴火予報は、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発表する                                                                |
| 火山の状況に関する解説情報（臨時） | 噴火警戒レベルの引上げ基準に現状達していないが、今後の活動の推移によっては噴火警戒レベルを引き上げる可能性があるかと判断した場合、または判断に迷う場合に、火山活動の状況や防災上警戒・注意すべき事項等を「臨時」であることを明記して伝えるための情報 |
| 火山の状況に関する解説情報     | 現時点では、噴火警戒レベルを引き上げる可能性は低いが、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、適時発表する情報                                                |
| 火山活動解説資料          | 噴火警報等を発表した場合に、必要に応じて写真や図表等を用いて、火山活動の状況や防災上警戒・注意すべき事項等について解説するため、随時及び定期的に発表する資料                                             |
| 噴火に関する火山観測報       | 噴火が発生したことや、噴火の発生時刻、噴煙高度等を噴火後直ちに知らせる情報                                                                                      |
| 降灰予報（定時・速報・詳細）    | 噴火により、どこにどれだけの量の火山灰が降るかや、風に流されて降る小さな噴石の落下範囲の予測を伝える情報                                                                       |

# 噴火警報・予報

噴火に伴って生命に危険を及ぼす火山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警戒が必要な範囲等を明示して発表する

## 【噴火警報・噴火予報】

## 【噴火警戒レベルが運用されている火山】

## 【噴火警戒レベルが運用されていない火山】

| 種別       | 名称                                 | 対象範囲                           | 噴火警戒レベル<br>(キーワード)        | 対象範囲                      | 警戒事項等<br>(キーワード)                                  |
|----------|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------|
| 特別<br>警報 | 噴火警報<br>(居住地域)<br><br>又は<br>噴火警報   | 居住地域及び<br>それより火口側              | レベル5<br>避難                | 居住地域及び<br>それより火口側         | 居住地域及び<br>それより火口側の範囲にお<br>ける厳重な警戒<br><br>居住地域嚴重警戒 |
|          |                                    |                                | レベル4<br>(高齢者等避難)          |                           | 火口から居住地域<br>近くまでの広い範囲<br>の火口周辺                    |
| 警報       | 噴火警報<br>(火口周辺)<br><br>又は<br>火口周辺警報 | 火口から居住地域<br>近くまでの広い範囲<br>の火口周辺 | レベル3<br>(入山規制)            | 火口から<br>少し離れた所まで<br>の火口周辺 | 火口から少し離れた所まで<br>の火口周辺における警戒<br><br>火口周辺危険         |
|          |                                    | 火口から<br>少し離れた所まで<br>の火口周辺      | レベル2<br>(火口周辺規制)          | 火口内等                      | 活火山であることに<br>留意                                   |
| 予報       | 噴火予報                               | 火口内等                           | レベル1<br>(活火山であることに<br>留意) | 火口内等                      | 活火山であることに<br>留意                                   |

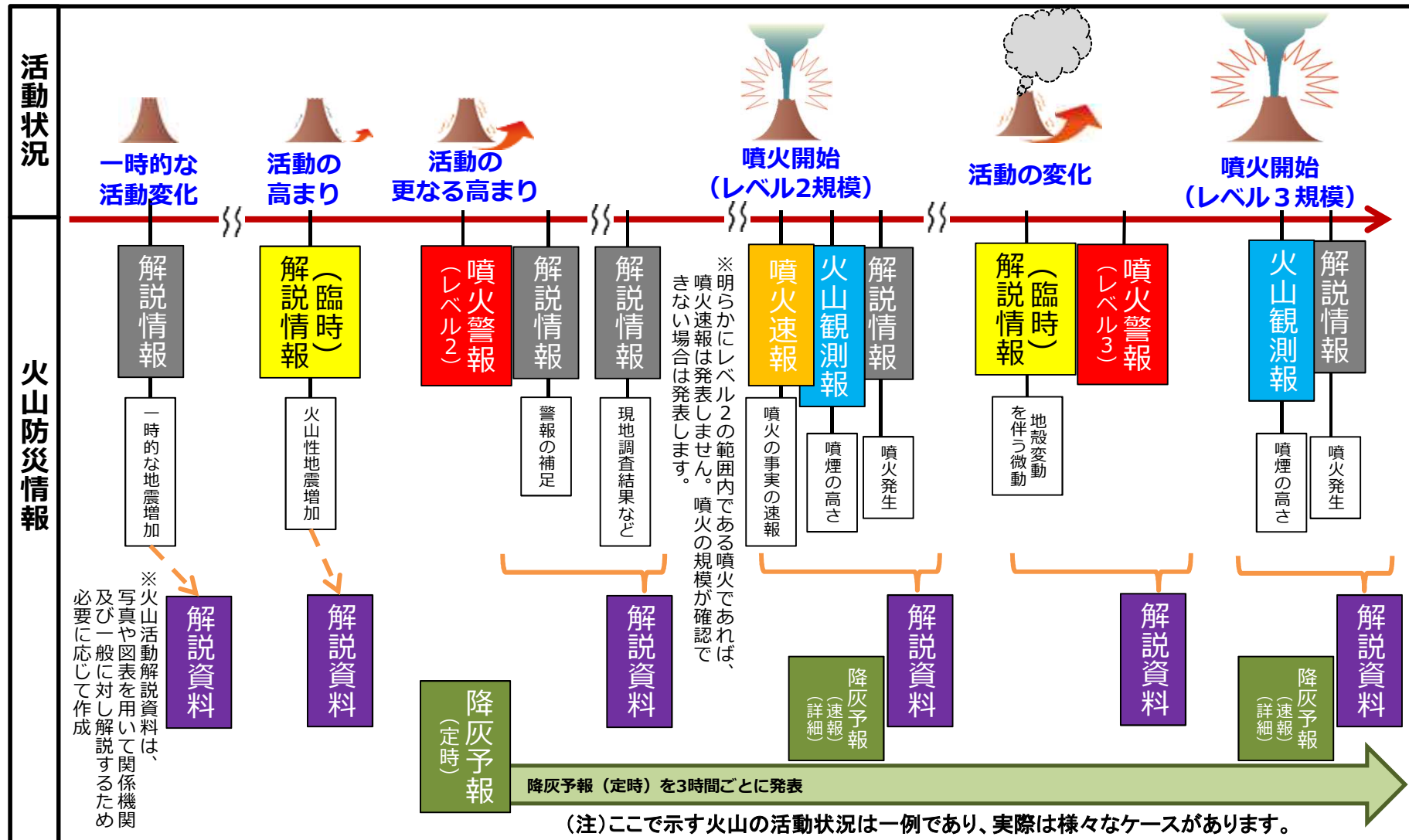
# 噴火警戒レベル

- 火山活動の状況に応じて「警戒が必要な範囲」と防災機関や住民等の「とるべき防災対応」を5段階に区分して発表する指標
- 常時観測火山で噴火警報・予報に付されて発表している

| 種別       | 名称                             | 対象範囲                      | 噴火警戒レベルとキーワード |                     |                                                                                      | 説明                                                            |                                                       |                                         |
|----------|--------------------------------|---------------------------|---------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|          |                                |                           |               |                     |                                                                                      | 火山活動の状況                                                       | 住民等の行動                                                | 登山者・入山者への対応                             |
| 特別<br>警報 | 噴火警報<br>(居住地域)<br>又は<br>噴火警報   | 居住地域<br>及び<br>それより<br>火口側 | レベル<br>5      | 避難                  |    | 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。                          | 危険な居住地域からの避難等が必要（状況に応じて対象地域や方法を判断）。                   |                                         |
|          |                                |                           | レベル<br>4      | 高齢者等<br>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）。                    | 警戒が必要な居住地域での高齢者等の要配慮者の避難、住民の避難の準備等が必要（状況に応じて対象地域を判断）。 |                                         |
| 警報       | 噴火警報<br>(火口周辺)<br>又は<br>火口周辺警報 | 火口から<br>居住地域<br>近くまで      | レベル<br>3      | 入山規制                |    | 居住地域の近くまで重大な被害を及ぼす（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。 | 通常の生活（今後の火山活動の推移に注意。入山規制）。状況に応じて高齢者等の要配慮者の避難の準備等。     | 登山禁止・入山規制等、危険な地域への立入規制等（状況に応じて規制範囲を判断）。 |
|          |                                | 火口周辺                      | レベル<br>2      | 火口周辺<br>規制          |   | 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。        | 通常の生活。（状況に応じて火山活動に関する情報収集、避難手順の確認、防災訓練への参加等）。         | 火口周辺への立入規制等（状況に応じて火口周辺の規制範囲を判断）。        |
| 予報       | 噴火予報                           | 火口内等                      | レベル<br>1      | 活火山で<br>あることに<br>留意 |  | 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）。   |                                                       | 特になし（状況に応じて火口内への立入規制等）。                 |

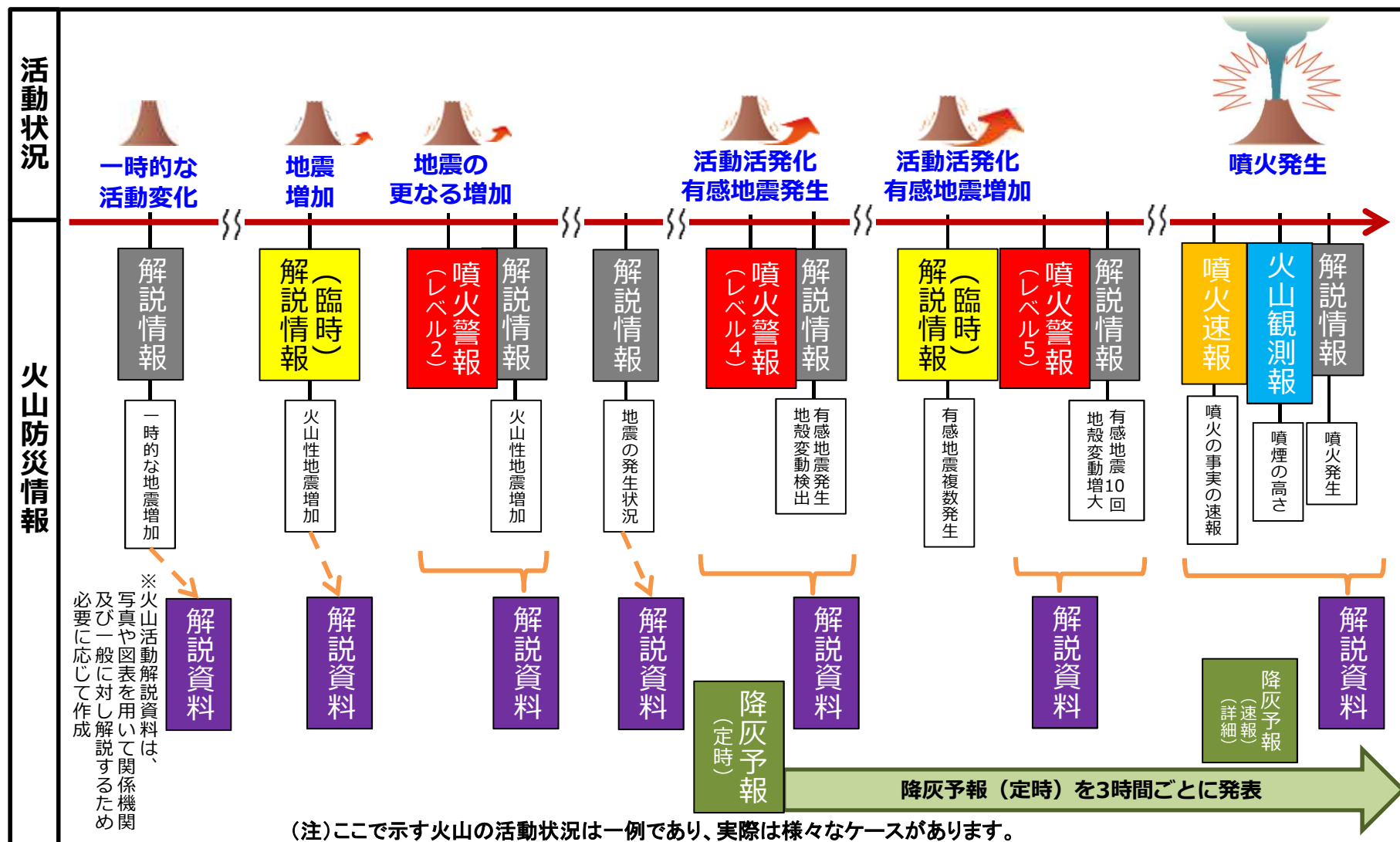
[https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/kaisetsu/level\\_toha/level\\_toha.htm](https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/kaisetsu/level_toha/level_toha.htm)

# 情報発表の流れ(例)



注1) 火山活動の異常現象が観測されずに噴火する場合もあり、噴火警戒レベルの発表が必ずしも段階を追って順番通りになるとは限りません (下がる時も同様)。  
 注2) 各噴火警戒レベルで想定する火山活動の状況及び噴火時等の防災対応の対象地域や具体的な対応方法は地域 (各火山) により異なります。

# 情報発表の流れ(有珠山の例)



- 注1) 火山活動の異常現象が観測されずに噴火する場合もあり、噴火警戒レベルの発表が必ずしも段階を追って順番通りになるとは限りません(下がる時も同様)。  
 注2) 各噴火警戒レベルで想定する火山活動の状況及び噴火時等の防災対応の対象地域や具体的な対応方法は地域により異なります。  
 注3) 噴火速報については、社会的に影響が大きく、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に発表する。

# 噴火警報・噴火警戒レベルのイメージ

常時観測火山  
(噴火警戒レベル運用中)

アトサヌプリ  
雌阿寒岳  
大雪山  
十勝岳  
樽前山  
倶多楽  
有珠山  
北海道駒ヶ岳  
恵山

噴火警戒レベル1  
(活火山であることに留意)

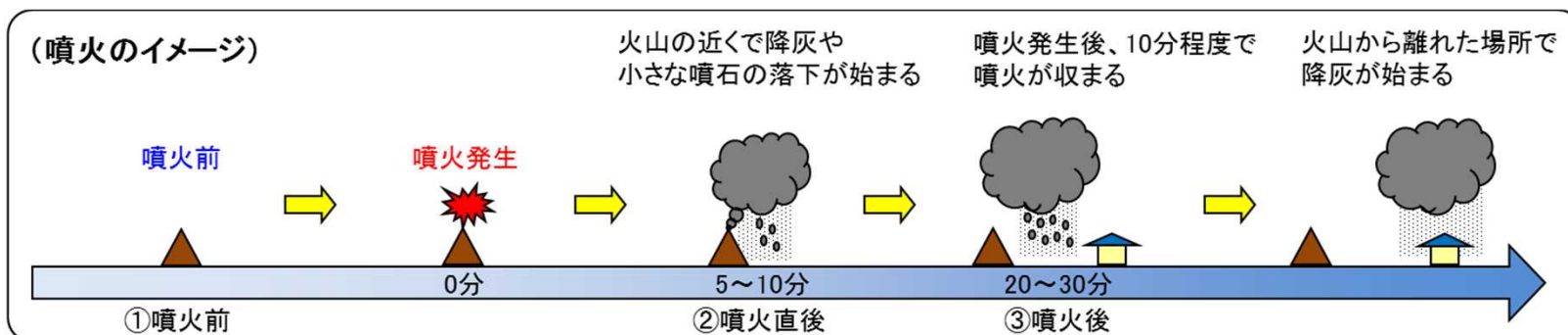
噴火警戒レベル2  
(火口周辺規制)

噴火警戒レベル3  
(入山規制)

噴火警戒レベル4(高齢者等避難)  
またはレベル5(避難)

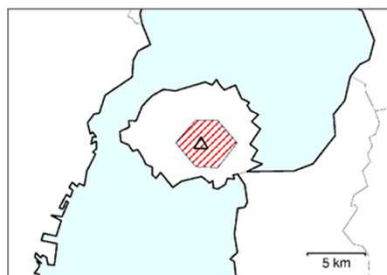
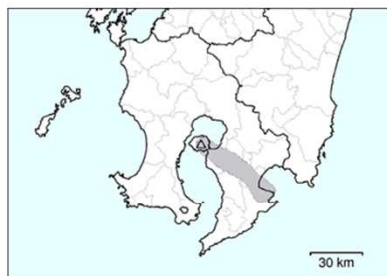
噴火警戒レベルを運用している火山では、地元自治体等がレベル毎の防災対応を予め定めています。

# 降灰予報(桜島の例)



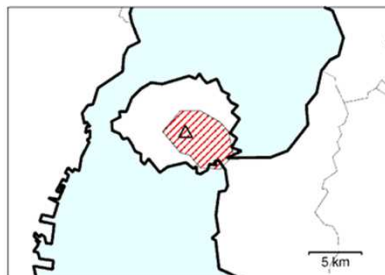
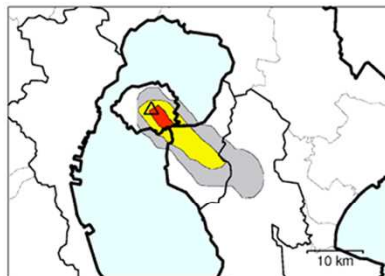
## ①降灰予報(定時)

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



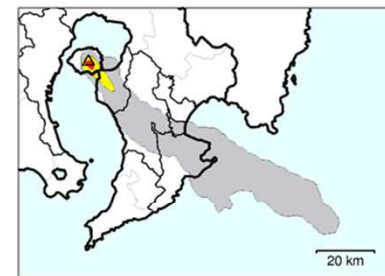
## ②降灰予報(速報)

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



- : 多量の降灰範囲
- : やや多量の降灰範囲
- : 少量の降灰範囲(①は降灰ありの範囲)
- 太線: 降灰が予想される市町村
- 斜線: 小さな噴石の落下範囲

# 降灰予報で使用する降灰量階級表

| 名称   | 表現例                  |                                                                                                | 影響ととるべき行動                                                                                        |                                                                           | その他の影響                                                                                  |                                                              |
|------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|      | 厚さ<br>キーワード          | イメージ※ <sup>1</sup>                                                                             |                                                                                                  | 人                                                                         |                                                                                         | 道路                                                           |
|      |                      | 路面                                                                                             | 視界                                                                                               |                                                                           |                                                                                         |                                                              |
| 多量   | 1mm 以上<br>【外出を控える】   | 完全に覆われる<br>   | 視界不良となる<br>    | <u>外出を控える</u><br>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><br>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<br>【注意】 | 白線が見えにくい<br> | 明らかに降っている<br> | <u>マスク等で防護</u><br>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><br>短時間で強く降る場合は視界不良の恐れがある<br>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<br> | 降っているのが<br>ようやくわかる                                                                               | <u>窓を閉める</u><br>火山灰が衣服や身体に付着する<br>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><br>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>                                       |

※<sup>1</sup> 掲載写真は気象庁、鹿児島市、(株)南日本新聞社による

※<sup>2</sup> 富士山ハザードマップ検討委員会(2004)による想定



# 8月26日は「火山防災の日」-今年は初年度-

## 令和5年活火山法一部改正

国民の方々に火山災害への備えについての関心と理解を深めていただくため、**8月26日を「火山防災の日」に制定**  
防災訓練や講演会等、その趣旨に相應しい普及啓発の取組を推進

8月26日は、明治44年に浅間山に日本最初の火山観測所が設置され、観測が始まった日です。



ご視聴ありがとうございました