

火山情報の提供に関する検討会

(第2回)

議事次第

日時：平成26年11月19日(水)
10時00分～12時00分
場所：気象庁本庁講堂

1.開会

2.議題

- (1)火山活動に関する情報提供の改善について
- (2)その他

3.閉会

(配布資料)

- 資料1:第1回検討会議事概要
- 資料2:緊急提言に向けた論点ペーパー
- 資料3:緊急提言に向けた考え方について
- 資料4:「火山速報(仮称)」について

1. 検討会の概要

日時：平成26年10月27日（月）16:30～19:05

場所：気象庁講堂（気象庁庁舎2階）

検討会委員出席者：藤井座長、石原、関谷、柳田、黒岩、青柳、河合、塚田、尾形、辻村、谷原、名波、植松、西山（代理：岡本）、北川

気象庁出席者：西出、東井、関田、松森、齋藤、菅野

2. 議事概要

<火山活動に関する情報提供の改善について>

事務局から、検討会における論点及び資料1～6について説明。

柳田、黒岩、青柳、河合、塚田、尾形の各委員からの取り組みの紹介後に、ご議論をいただいた。委員からの主な意見は以下のとおり。

わかりやすい情報の提供について

- ・「噴火警戒レベル1（平常）」については、一般ユーザー等は安全と受け止めているのではないかと。火山活動の状態によって火口内で火山灰の噴出等の可能性があるとしているレベル1の考え方との間でギャップがあるのではないかと。
- ・「火山の状況に関する解説情報」などは、表現方法だけではなく、情報の受け手自らが行動を判断できる、具体的な内容で発表すべき。
- ・「火山の状況に関する解説情報」が誰を対象に、何を目的に発表しているかはっきりすべき。
- ・火山活動の変化が噴火の予兆か不明な場合は、不確実で不明確なものをそのまま自治体に伝えることも必要。
- ・火山活動の状況の変化を伝えるなかで、的確な評価が難しい場合が多い。そのため観測データを提供されれば地元の専門家等のアドバイスを考慮し、最後は、安全面を最優先に判断することが首長の責務であり、その実例もある。
- ・今回の御嶽山噴火を踏まえ、火山活動の今後の推移の判断が難しい状況においても、火山活動の状態を適切に伝えることが必要。
- ・火山毎の特徴を踏まえ個別に議論することが必要。
- ・風評被害を防ぐ観点から、危険な地域の明確化とあわせて、安全な地域であることについても伝えることが必要。県内の地理に詳しくない観光客にも配慮が必要。
- ・訪日滞在者を意識した情報の提供が必要。
- ・登山者からは、火山活動の変化を知らせるための緊急地震速報のような情報がないか等の要望がある。
- ・登山者に対して、活火山に登るリスクについて十分に普及啓発することが必要。

情報伝達の方法について

- ・日常的に火山と接している山小屋などとホットラインを結んでどうか。
- ・山頂や登山口では携帯電話や防災行政無線が使えても、登山道では携帯電話が通じなかったり、電池の消耗を防ぐため携帯電話の電源を切っている場合もあり、登山者への情報伝達が課題。
- ・気象庁は情報を自治体に一方的に出すのではなく、情報の発表者と受け手による双方向のやり取りが必要。

3. 今後の予定

- ・次回の検討会は、11月中に開催予定。
- ・次回までに、事務局へメール等で意見をいただき論点を整理したうえで、次回の検討会で議論する予定。

緊急提言に向けた論点ペーパー

1. わかりやすい情報提供

(課題)

火山に関する情報が誰に向けて何を伝えたい目的で発表しているかが不明。特に警報が出ていない段階で発表される情報の意味するところが明確でないため、この情報を受け、組織的な防災対応や個人の防災行動がとられていない。

活火山であるならば危険は常に伴う等の火山に関する基礎的な知見が共有できていない。特に、噴火警戒レベル1(平常)の意味するところが、発表する側の気象庁と情報を受ける国民との間で理解に乖離が見られ、火山情報と登山者等の防災行動が実質的に連動していない。

(論点)

登山者など火山の周辺に立ち入る人々に対して、火山活動が急激に変化する等の観測結果を迅速に伝える情報が不足している。この課題への対応として、火山速報(仮称)の創設を実施することが適切か。

2. 情報伝達手段の強化

(課題)

火山の活動が変化していることについて、気象庁が発表した情報が登山者等に伝わっていない。また、噴火直前の火山活動の急激な変化や、噴火発生の実事について迅速な情報を提供する仕組みが整った場合でも、十分な伝達手段が確保されていない。

火山防災に携わる地元自治体や日ごろから山と接している山小屋の駐在者等の関係者と気象庁との間で、火山活動に変化があった際の情報伝達が十分ではない。

火山周辺に居住しない、域外からの登山者等が、火山活動の正確な情報を容易に入手する方策が必要である。また、登山に関する心構えを周知することも重要。

(論点)

現地との情報伝達体制の強化として、山小屋とのホットラインを開設することは適切か。その他、ホットラインを開設する効果的な連携先はあるか。

迅速かつ確実に情報を伝達するため、携帯端末向けを意識した防災情報提供アプリ等の活用を考えているが適切か。

3. 想定シナリオに基づく連携行動

(課題)

活火山であるならば危険は常に伴う等の火山に関する基礎的な知見が共有できていない。

火山に関する情報が誰に向けて何を伝えたい目的で発表しているかが不明。特に警報が出ていない段階で発表される情報の意味するところが明確でないため、この情報を受け、組織的な防災対応や個人の防災行動がとられていない(再掲)。

(論点)

火山防災協議会等と、あらかじめ噴火に至る想定シナリオを検討・共有し、地元との連携を強化することで、緊急時にシナリオに沿った迅速かつ的確な防災行動を可能とし、火山防災対応を強化することとしているが、適切か。

緊急提言に向けた考え方について

気象庁の取り組み

(その1) 火山活動の観測・評価体制の強化

【観測体制の強化】

- ・観測機器の設置
火口周辺の観測強化（火口付近の変形や熱をみる）
御嶽山の観測強化（マグマ噴火への移行をとらえる）
常時観測火山の見直し（八甲田山、十和田、弥陀ヶ原）
- ・現地情報の収集
速やかな機動観測班の派遣
地元専門家・登山ガイド・山小屋等とのネットワークの構築

【評価体制の強化】

- ・気象庁における評価体制の強化（火山専門家をアドバイザーとして気象庁に配置等）
- ・評価プロセスの構築

(その2) 情報発信の強化

【わかりやすい情報提供】

- ・「火山速報（仮称）」を創設
火山活動の変化の事実の速報
取るべき行動を同時に伝達
- ・火山に関する情報に用いる表現の見直し
「平常」を安心情報と誤解させない工夫 等

【情報伝達手段の強化】

- ・自治体や山小屋とのホットライン
- ・携帯端末及び防災アプリの活用
民間プロバイダと連携
- ・地元と連携した情報伝達体制の強化

(その3) 想定シナリオに基づく連携行動

- ・火山状況の共有のための「連絡会」の開催
- ・「火山速報（仮称）」を用いた噴火警戒レベル1からの想定シナリオの策定
- ・火山活動の状況に応じた臨時会議における対応の検討
- ・活動の推移や想定シナリオに基づく防災対応の実施

地域との日常的な連携

- ・各機関の火山の監視に関する連携
気象庁、地元関係者（含む山小屋、登山ガイド）、火山専門家
- ・火山毎に火山情報共有システム
観測データのリアルタイム共有



基本的な防災体制の強化

- ・ハザードマップの整備
- ・避難計画の策定
- ・避難訓練の実施
- ・避難施設、情報伝達施設の整備

地元の取り組み

(その1) 火山活動の観測・評価体制の強化

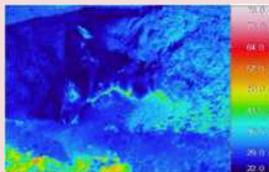
【観測体制の強化】

【観測機器の強化】

「熱をみる」

熱映像監視カメラ

- ・火口及びその周辺の地表面温度分布を面的に捉え、火山活動に伴う温度変化を監視する。



地磁気観測

- ・温度上昇に伴って岩石の磁場が変化する性質を利用して、水蒸気噴火の原因となる熱水の上昇などの熱活動の活発化の兆候を把握する。



「火口と山体直下の状況を見る」

火口監視カメラ

- ・火口及びその周辺の噴気、噴煙の状態や硫黄等の噴出物の状況の変化を監視する。



広帯域地震計

- ・火口付近に設置することにより、直下の熱水や火山ガスが膨張する際の揺れを監視する。



火山ガス観測

- ・火山ガスの成分や濃度から、火山活動を監視する。



「火口付近の変形をみる」

傾斜計

- ・熱水や火山ガスによる山体の膨張等を観測する。



「常時観測火山の見直し」

平成21年以降に顕著な異常現象が見られた以下の3火山を常時観測火山に追加する。

- ・八甲田山（平成25年に地震・地殻活動）
- ・十和田（平成26年1月に地震増加）
- ・弥陀ヶ原（平成24年6月以降、噴気域の拡大や噴気温度の上昇）

【現地情報の収集】

- ・気象庁の機動観測班を派遣し、現地調査を実施する。
- ・自治体に加え、日頃から火山に接している地元専門家や登山ガイド、山小屋等とのネットワークを構築し、情報を収集する。

【評価体制の強化】（詳細は今後検討）

観測データ

機動観測班の派遣による現地調査

地元のネットワーク（地元専門家、登山ガイド、山小屋等）からの情報

「評価チーム」

（構成員：気象庁、大学・研究機関・地元専門家等）

- ① 火山活動の状況や今後の推移を評価
- ② 情報発表の基準やタイミング等の検討
- ③ 想定シナリオ案の作成

- ① 観測データの共有
- ② 想定シナリオの共有
- ③ 防災対策の助言・立案

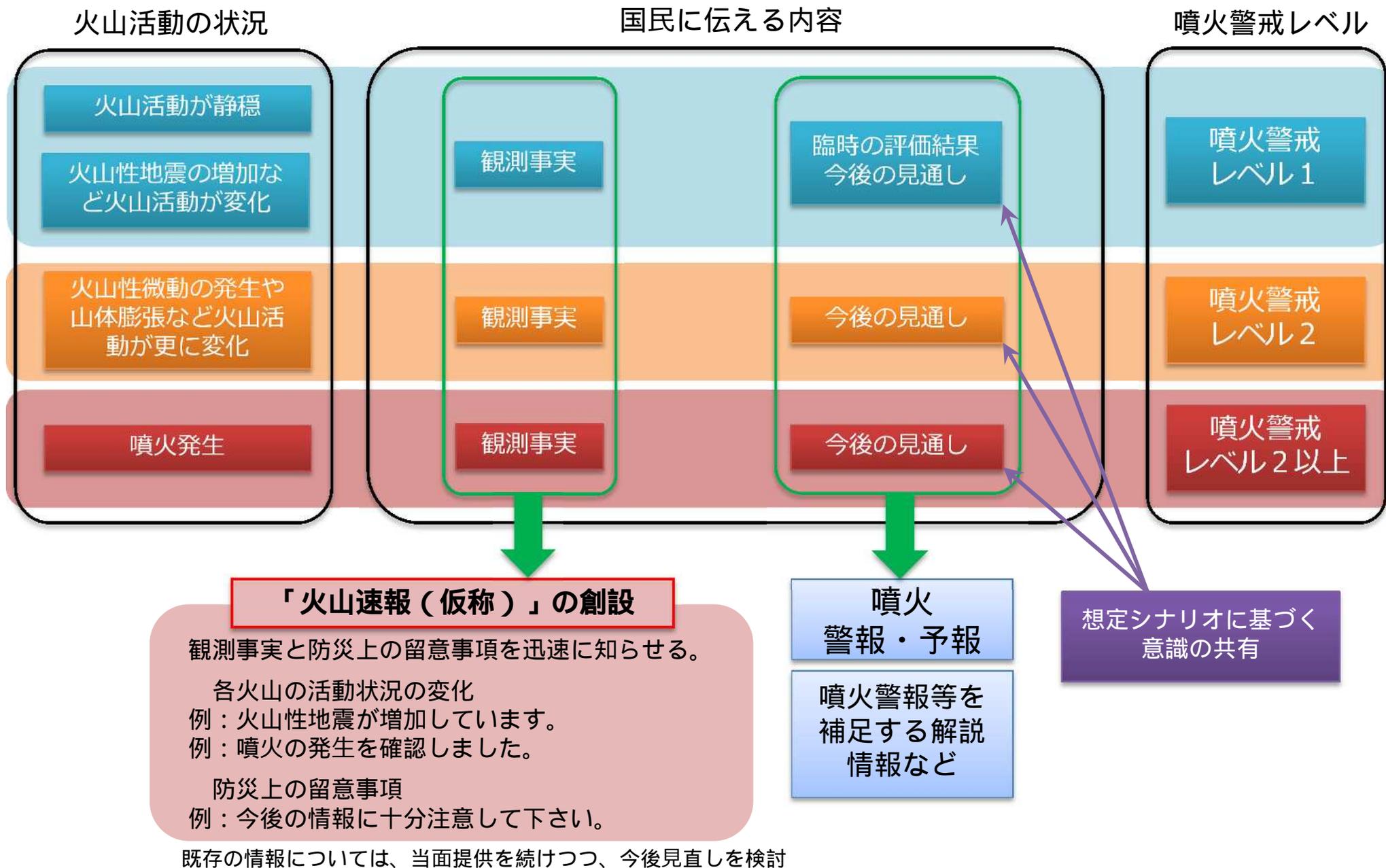
地元
（火山防災協議会）

【問題点】

警報・予報・情報に細分化されており、一般の人々には危険度が認識しづらい。
状況説明にとどまっている。可能な限り、防災行動の判断を助ける情報とすべき。



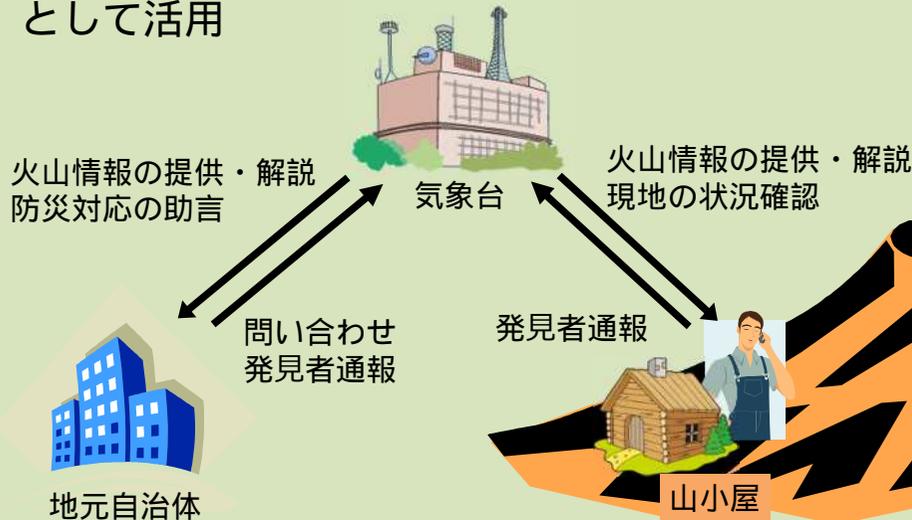
危機感が端的かつ的確に
伝わるメッセージが必要



(その2) 情報発信の強化(情報伝達体制の強化)

自治体や山小屋とのホットライン

- 火山情報を防災関係機関や登山者等と共有するための**ホットラインの活用**
- 自治体に加え、**山小屋ともホットラインを開設し**、登山者等への情報伝達体制を強化
- 山小屋とのホットラインは、気象台に対する**発見者通報**に加え、現地の火山活動の状況を**気象台側から積極的に問い合わせる**など、**双方向の情報伝達体制**として活用



携帯端末や防災アプリの活用

- 火山情報を確実に伝達するため、**様々な伝達手段を確保**
- 特に情報が不足する登山者等に対して、**情報の直接伝達手段として携帯電話を活用**
- 携帯電話事業者等と連携し、**防災情報提供アプリケーション**や**緊急速報メール**により情報を効果的に伝達



防災情報提供アプリケーションの例
Yahoo!JAPAN「防災速報」
(<http://emg.yahoo.co.jp/>)

地元と連携した情報の伝達

- 最新の火山活動に関する情報について、地元の様々な機関と連携し、登山者等への情報の周知徹底を図る。



火口周辺に設置したサイレン等による周知



登山口や登山道における火山情報の掲示



ビジターセンター等における火山情報の掲示

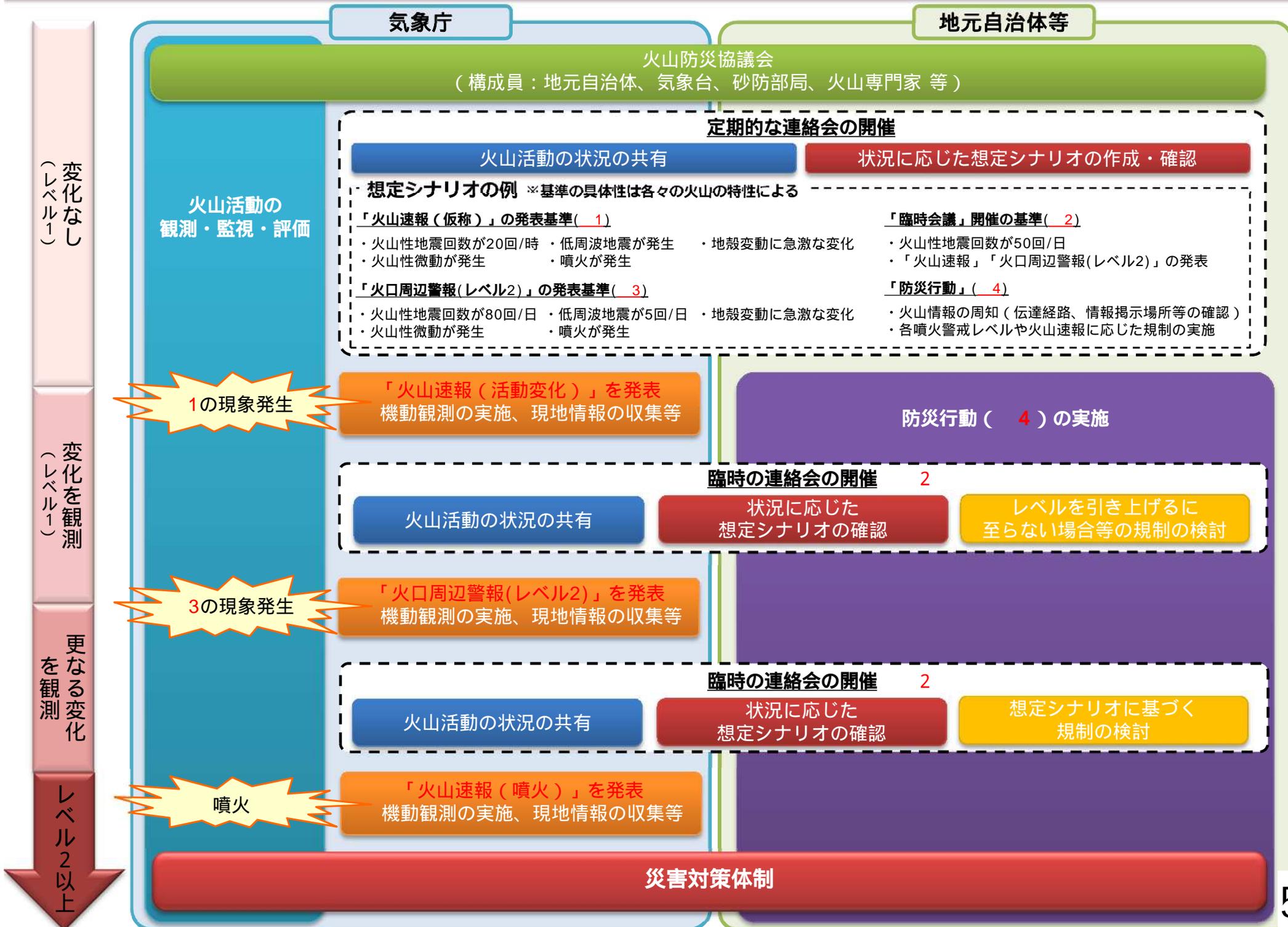


携帯電話向け情報提供サイト



火山防災マップ等における情報入手手段の紹介

(その3) 想定シナリオに基づく連携行動



「火山速報(仮称)」について

「火山速報(仮称)」

目的

登山者等、火山の周辺に立ち入る人々に、急な火山活動の変化の観測事実を、迅速、端的かつ的確に知らせることを目的とする。

位置づけ

気象業務法第十一条に基づく観測成果等の情報

気象業務法第十一条

気象庁は、気象、地象、地動、地球磁気、地球電気及び水象の観測の成果並びに気象、地象及び水象に関する情報を直ちに発表することが公衆の利便を増進すると認めるときは、放送機関、新聞社、通信社その他の報道機関（以下単に「報道機関」という。）の協力を求めて、直ちにこれを発表し、公衆に周知させるように努めなければならない。

基準

噴火警戒レベル1, 2の段階で

噴火発生的事実を確認した場合に「火山速報(噴火)」

火山活動に急激な変化が見られた場合「火山速報(活動変化)」

として発表する。

内容

各火山の活動状況の変化（観測事実のみ）

防災上の留意事項

「火山速報(仮称)」

【情報例】

・噴火発生の実を確認した場合

火山名 山 火山速報(噴火) 第1号
平成 年 月 日 時 分 気象庁地震火山部
** (見出し) **
< 山で噴火が発生 >

** (本文) **
山で、 時 分頃、噴火が発生しました。

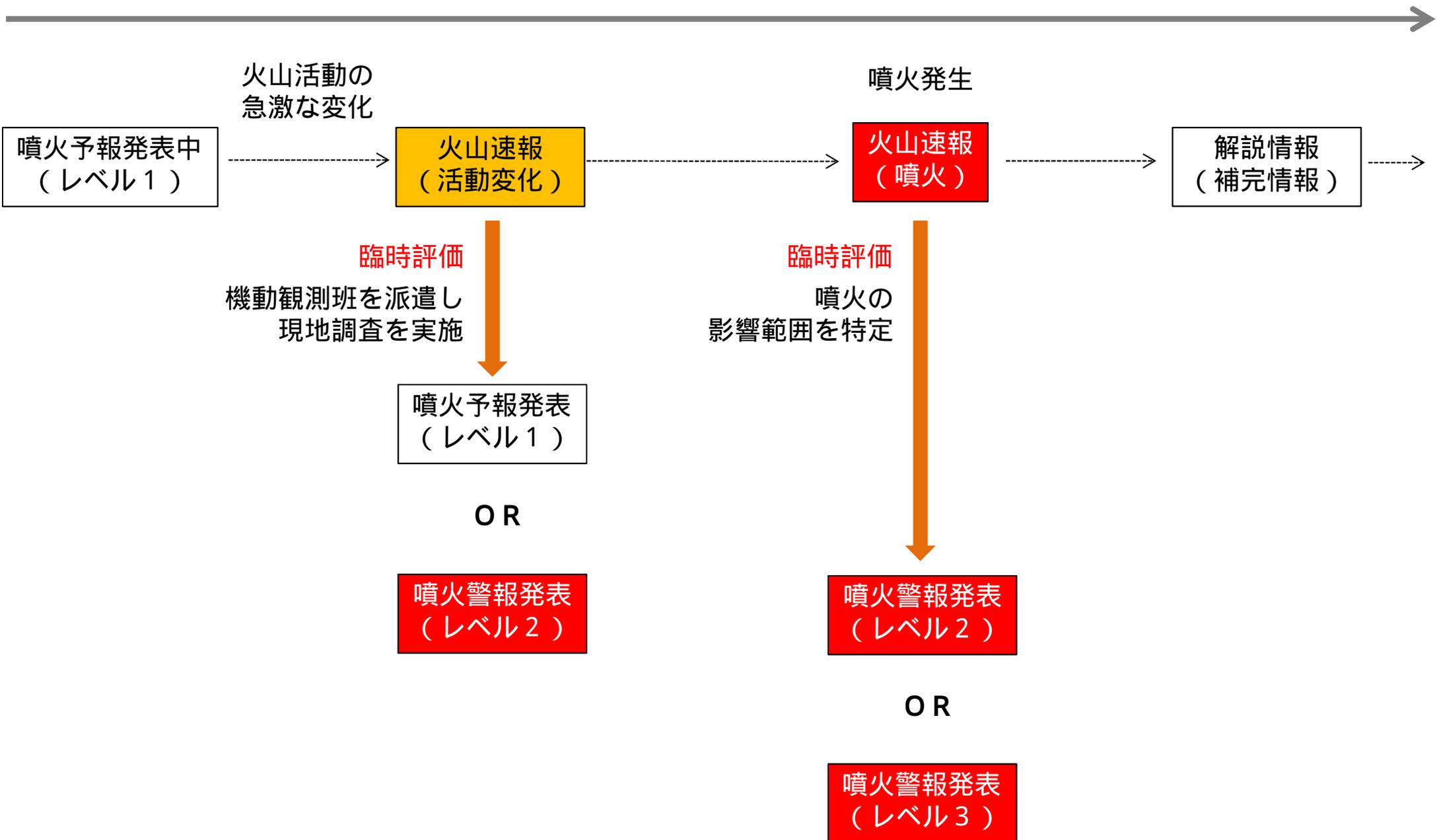
・火山活動に急激な変化が見られた場合

火山名 山 火山速報(活動変化) 第1号
平成 年 月 日 時 分 気象庁地震火山部
** (見出し) **
< 山で火山性地震が増加 >

** (本文) **
山では、 時 分頃から火山性地震が増加しています。
今後の情報に十分注意してください。

各火山の火山防災協議会であらかじめ合意を得られた基準及び内容で発表する。

火山活動の変化を受けた情報の流れ



他の情報との役割分担について

火山に関する情報の役割については概ね以下の通りである。
他の分野の情報と比較すると、観測事実・解析結果を伝えることに特化した情報が少なく、特に住民や登山者に向けた情報が無い事がわかる。

火山分野	警戒・注意を呼びかける（警報等）	警戒・注意を呼びかける情報の内容を解説する等の補完を行う	現在の観測事実・解析結果を伝える	観測の成果に基づく現象の予想を伝える（予報等）
防災関係者等の専門家向け	噴火警報	火山の状況に関する解説情報	噴火に関する火山観測報	噴火予報
住民向け	火口周辺警報 等	火山活動解説資料 等		降灰予報
登山者向け				火山ガス予報

現状では該当する情報が無い

地震・津波分野（参考）	緊急地震速報（地震動特別警報・警報） 津波特別警報・警報・注意報	津波到達予想時刻・予想される津波の高さに関する情報 各地の満潮時刻・津波到達予想時刻に関する情報等	震度速報 震源に関する情報 各地の震度に関する情報 推計震度分布 津波観測に関する情報等	緊急地震速報（予報）
気象分野（参考）	気象等に関する特別警報・警報・注意報	気象情報 台風情報 等	記録的短時間大雨情報 解析雨量 レーダー 等	天気予報 降水短時間予報 降水ナウキャスト 等

運用例

「火山速報」の発表基準例

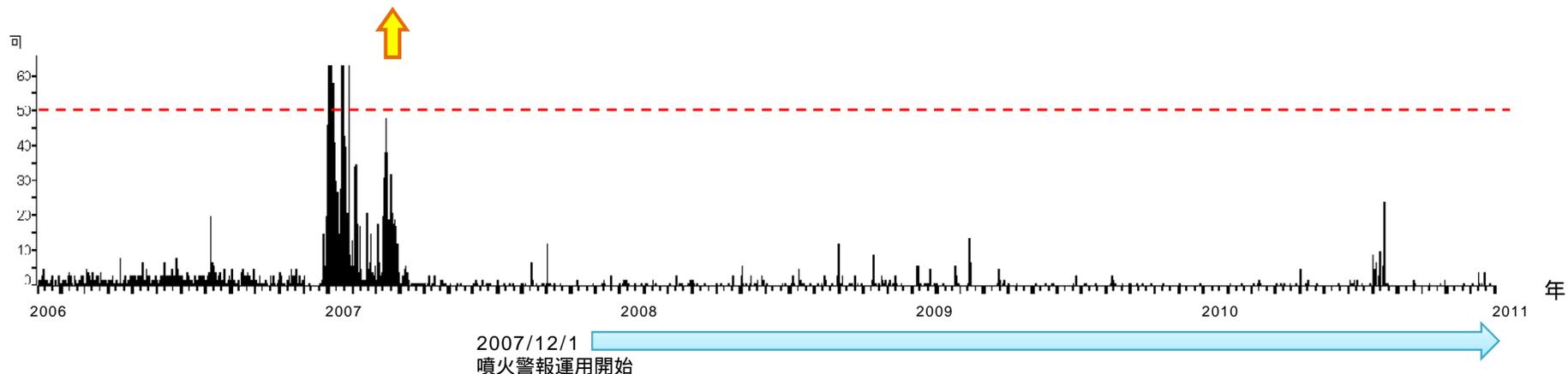
噴火発生の実を確認した場合
火山性地震が増加（50回/日発生）した場合

御嶽山

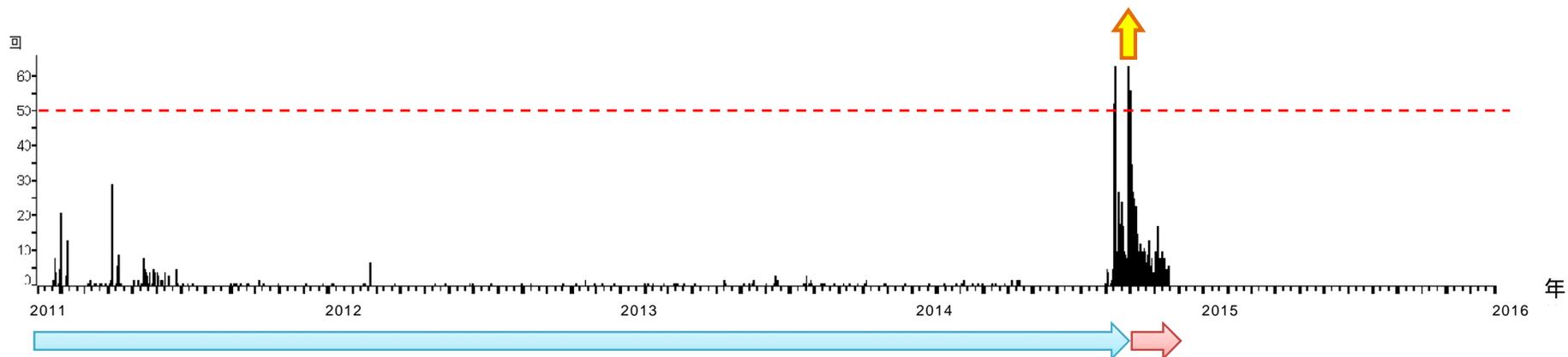
最近噴火が発生しており、
具体的な基準が比較的设置し
やすい火山

- ↑ : 噴火発生
- : 噴火予報
- - - : 火山性地震 50回/日
- : 噴火警報(入山規制)

2006-2010年 日別地震回数グラフ



2011-2014年 日別地震回数グラフ

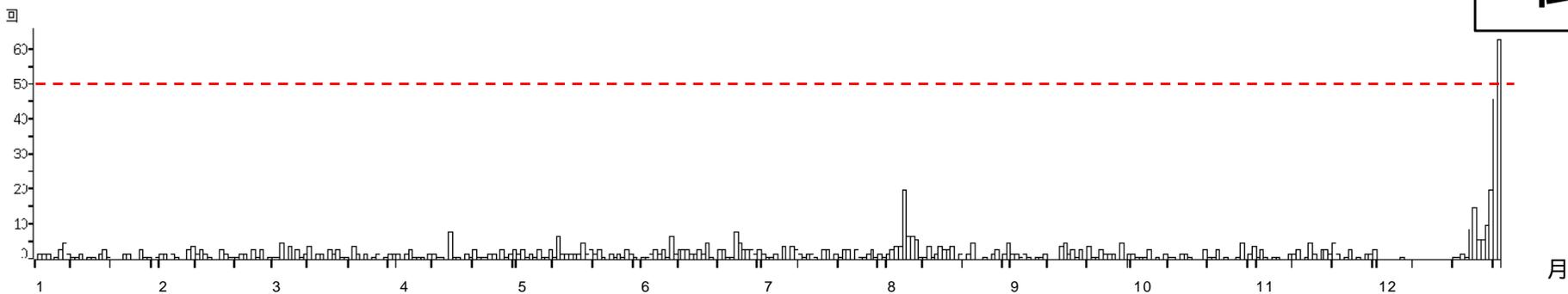


運用例

2006年 日別地震回数グラフ

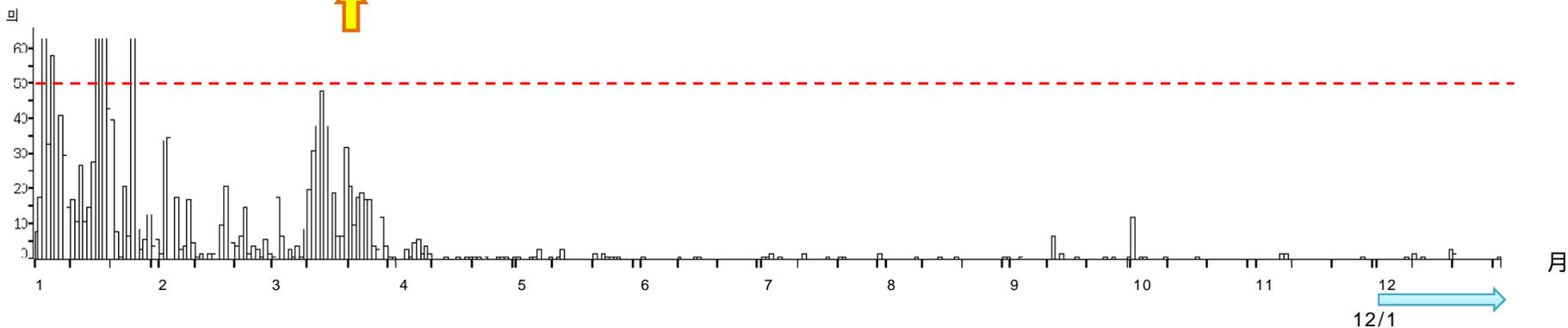
火山速報(噴火) : 0回
火山速報(活動変化) : 1回(12/31)

御嶽山



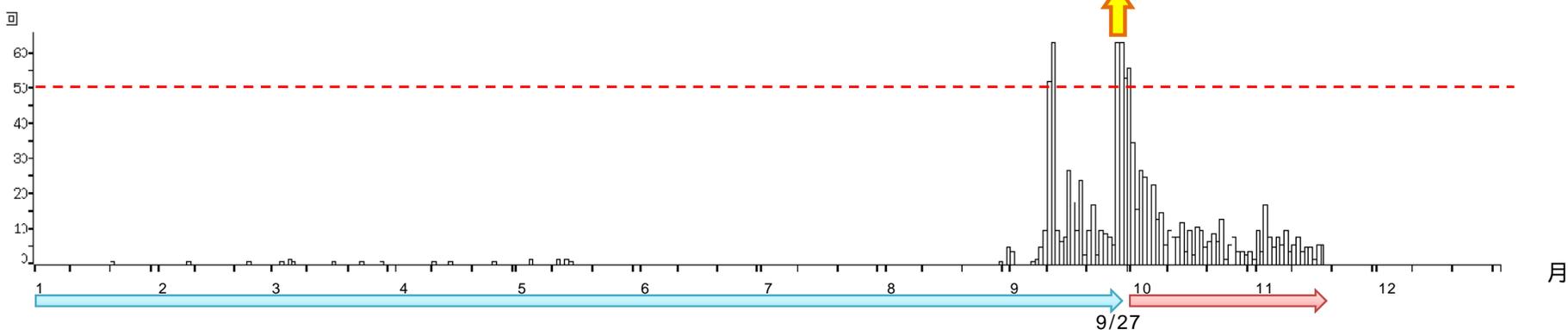
2007年 日別地震回数グラフ

火山速報(噴火) : 1回(3月下旬)
火山速報(活動変化) : 6回(1/3, 1/5, 1/16, 1/17, 1/18, 1/25)



2014年 日別地震回数グラフ

火山速報(噴火) : 1回(9/27)
火山速報(活動変化) : 2回(9/10, 9/11)



運用例

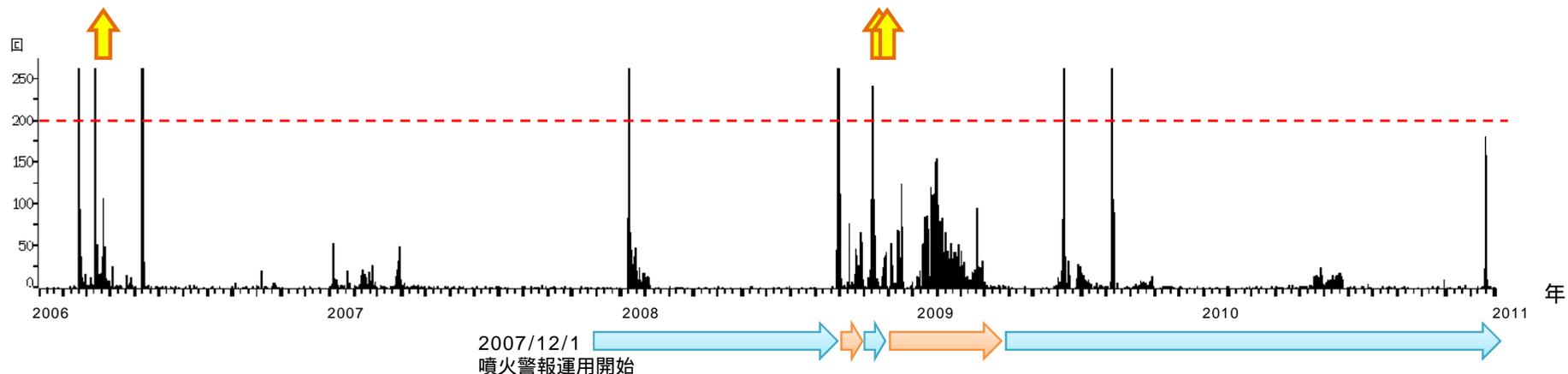
「火山速報」の発表基準例

噴火発生の実を確認した場合
火山性地震が増加（200回/日発生）した場合

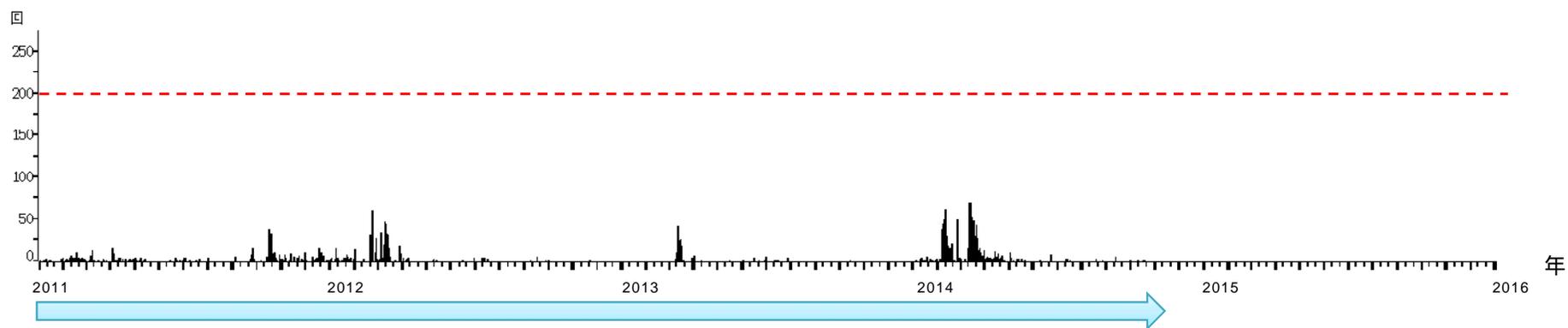
雌阿寒岳

最近噴火が発生しており、
具体的な基準が比較的设置し
やすい火山

2006-2010年 日別地震回数グラフ



2011-2014年 日別地震回数グラフ



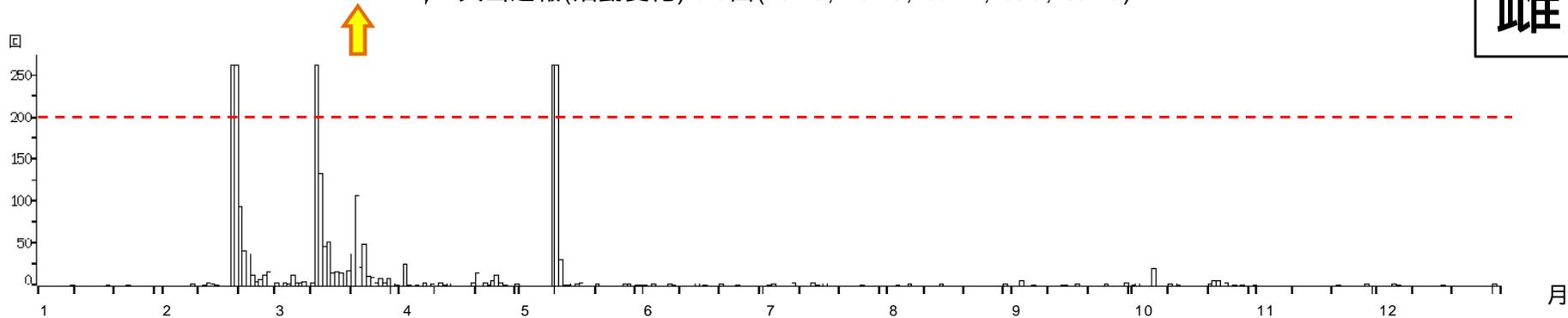
↑ : 噴火発生
→ : 噴火予報
--- : 火山性地震 200回/日
→ : 噴火警報(火口周辺規制)

運用例

雌阿寒岳

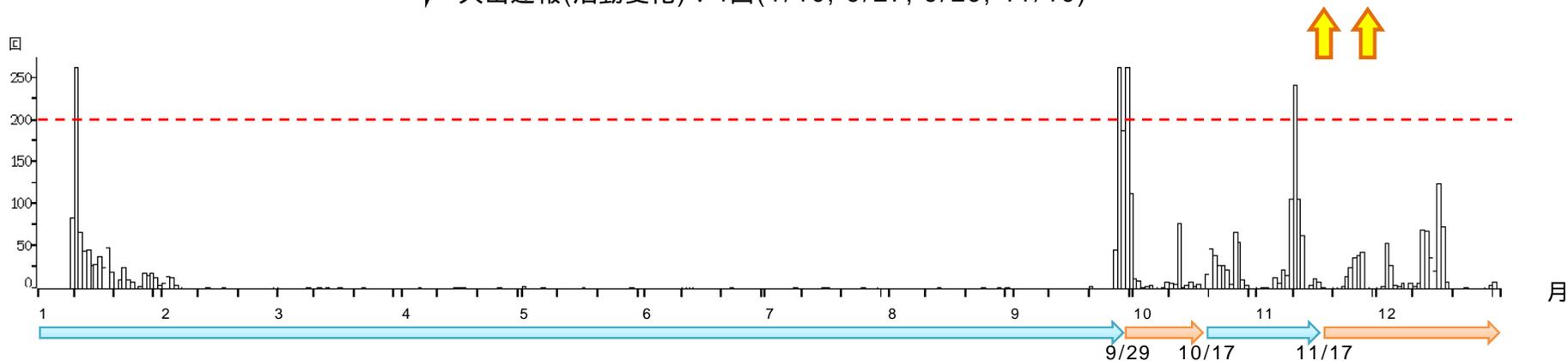
2006年 日別地震回数グラフ

- 火山速報(噴火) : 1回(3/21)
- 火山速報(活動変化) : 5回(2/18, 2/19, 3/11, 5/9, 5/10)



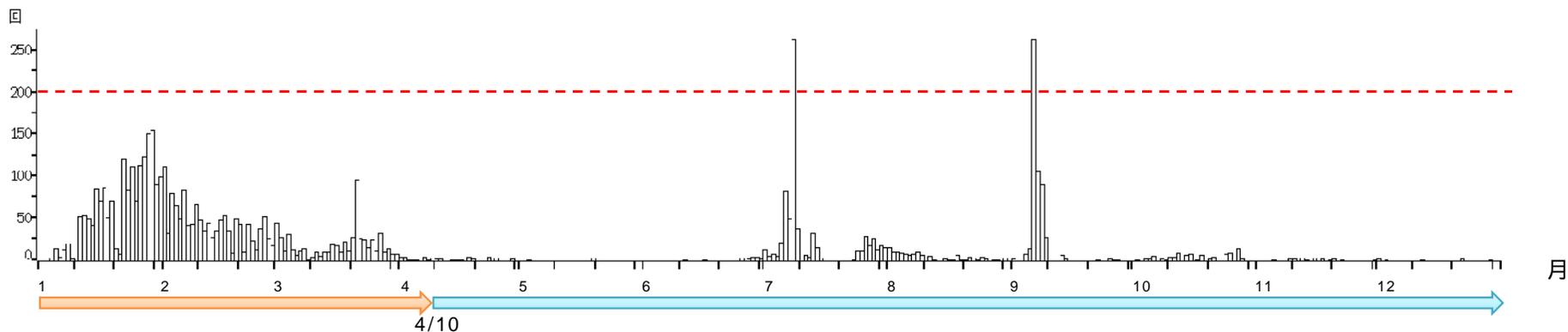
2008年 日別地震回数グラフ

- 火山速報(噴火) : 2回(11/18, 11/28~29)
- 火山速報(活動変化) : 4回(1/10, 9/27, 9/29, 11/10)



2009年 日別地震回数グラフ

- 火山速報(噴火) : 0回
- 火山速報(活動変化) : 2回(7/8, 9/6)



運用例

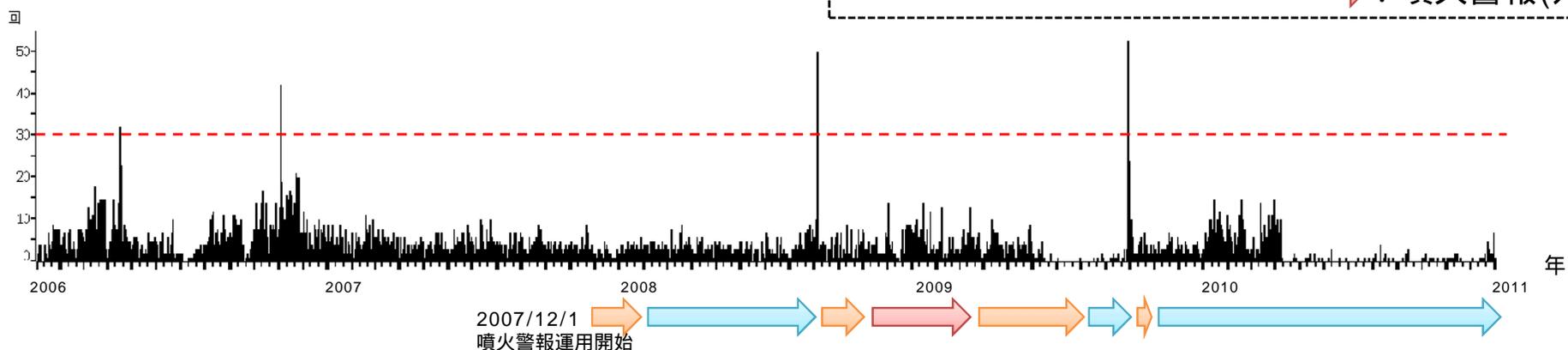
「火山速報」の発表基準例

噴火発生
の事実を確認した場合
火山性地震が増加（30回/日発生）した場合

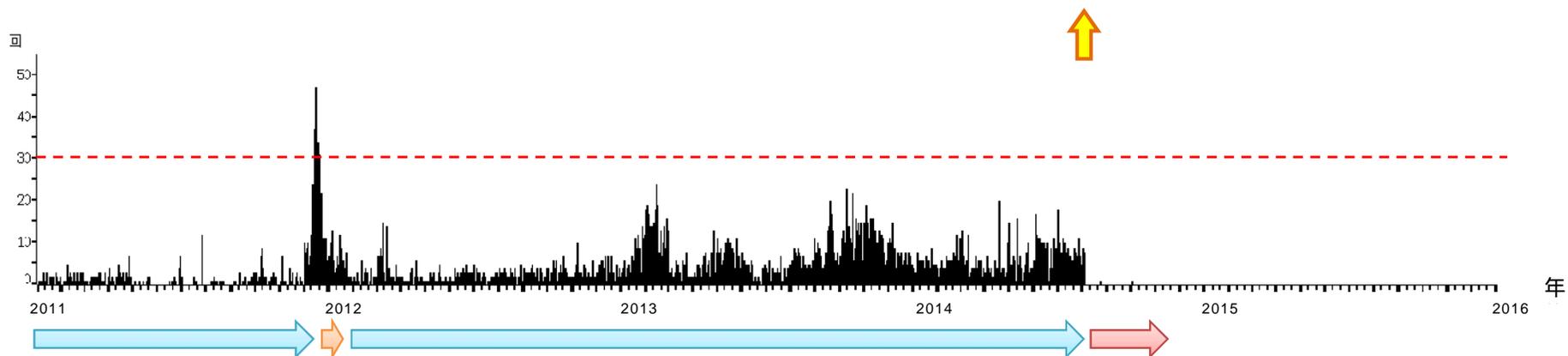
口永良部島

最近噴火が発生しており、
具体的な基準が比較的设置し
やすい火山

2006-2010年 日別地震回数グラフ



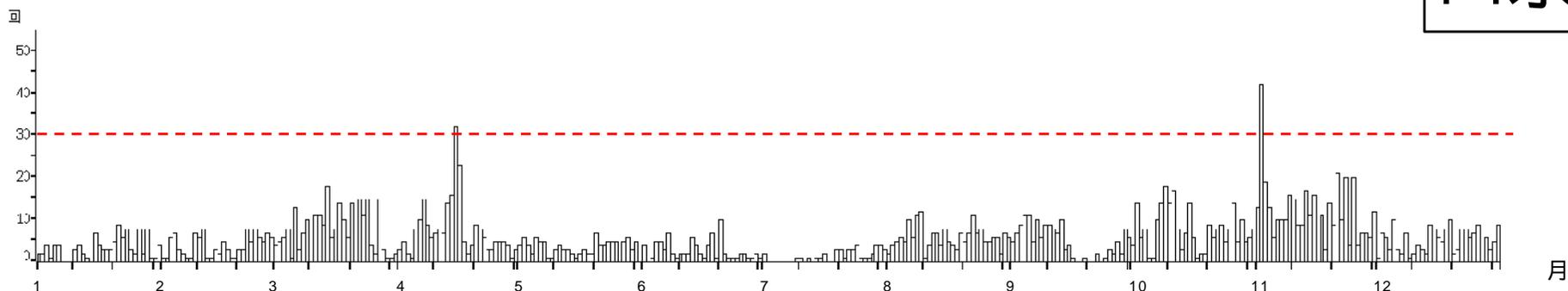
2011-2014年 日別地震回数グラフ



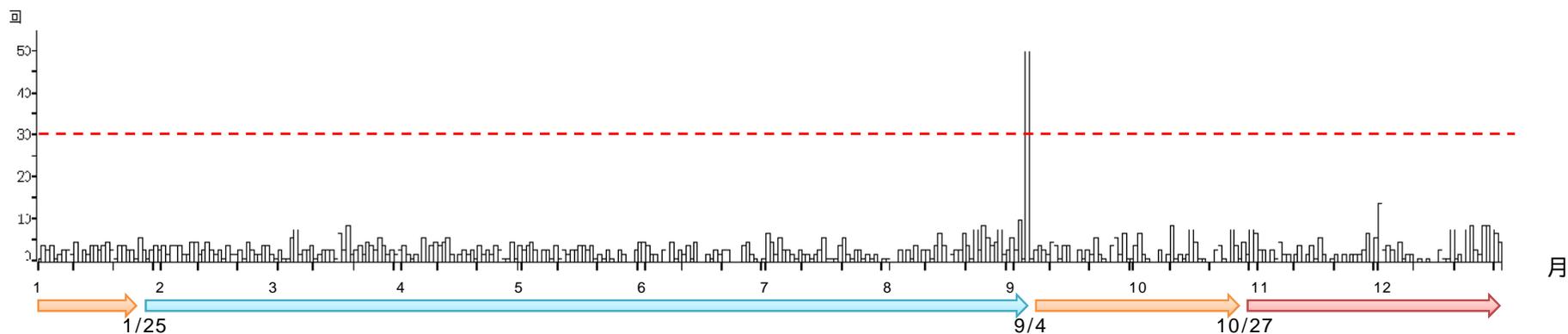
運用例

口永良部島

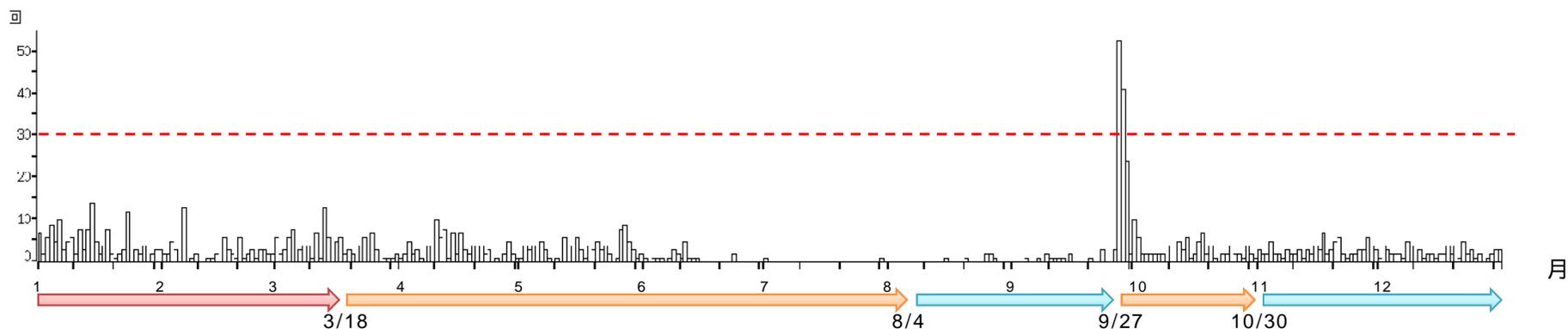
2006年 日別地震回数グラフ ➡ 火山速報(噴火) : 0回
火山速報(活動変化) : 2回(4/15, 11/2)



2008年 日別地震回数グラフ ➡ 火山速報(噴火) : 0回
火山速報(活動変化) : 1回(9/4)



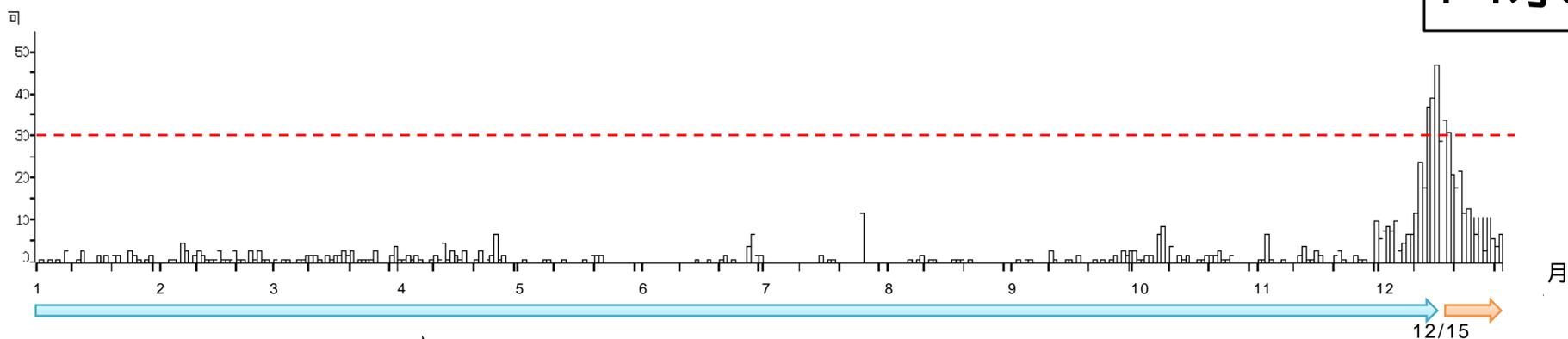
2009年 日別地震回数グラフ ➡ 火山速報(噴火) : 0回
火山速報(活動変化) : 2回(9/27, 9/28)



運用例

2011年 日別地震回数グラフ ➡ 火山速報(噴火) : 0回
火山速報(活動変化) : 5回(12/13, 12/14, 12/15, 12/17, 12/18)

口永良部島



2014年 日別地震回数グラフ ➡ 火山速報(噴火) : 1回(8/3)
火山速報(活動変化) : 0回

