パネルディスカッション　～火山噴火から身を守るために、知る、備える～

テーマ１：火山に暮らす住民として身を守るために必要な知識と噴火への備えとは

テーマ２：住民の避難を支援するためにどのような取り組みがなされているか

テーマ３：住民の力を結集することでできることがあるのではないか

テーマ４：島外避難になった場合の心構えについて

講演者の3名と伊豆大島火山防災連絡事務所の職員を交えて、島しょ地域における火山防災についてお話いただきます。
どんな火山現象が起こるのか、火山噴火が起きたらどのように行動すればよいのか、一緒に考えましょう。

パネリスト

及川 輝樹　氏
国立研究開発法人産業技術総合研究所
活断層・火山研究部門
火山活動研究グループ主任研究員

浅沼 光輝　氏
大島町防災対策室防災係
防災情報アドバイザー

宮下 加奈　氏
一般社団法人
減災・復興支援機構　専務理事

水岸 研二　氏
気象庁
伊豆大島火山防災連絡事務所
所長

コーディネーター

宇平 幸一
東京都防災専門員（火山）

東京都の火山防災対策　～火山防災マップなど～

火山ハザードマップや火山避難計画の
他にも作成しています。

● 火山防災リーフレット

※東京都防災のホームページで確認できます。

● 火山防災マップ

● 火山防災のしおり
（新島・神津島・利島・八丈島・青ヶ島）

※ホームページでの公開や窓口への備え付け等、町村により確認方法が異なります。

● 防災の手引【火山編】（伊豆大島）

● 防災のしおり（三宅島）

※大島町、三宅村それぞれのホームページで確認できます。

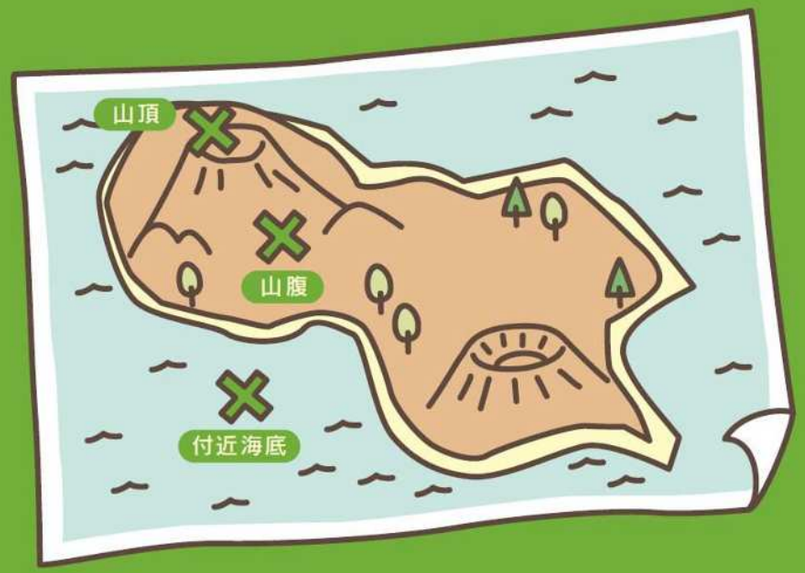
火山防災リーフレット
【伊豆諸島の活火山】

防災の手引【火山編】
（伊豆大島）

防災のしおり
（三宅島）

火山防災のしおり
（八丈島）

2 どこから噴火するの？



A 西山（八丈富士）を中心に山頂及び山腹噴火が発生する可能性が高い。

さらに、八丈島は、島全体のほか、島周辺の浅海域も火口域となっています。このため、火口は常に山頂や陸上にできるとは限りません。

火山を知る

●複成火山と単成火山

同じ火口から何回も噴火を繰り返し、だんだんと大きくなっていくものを複成火山といいます。伊豆大島、三宅島、利島、八丈島、青ヶ島は複成火山です。

いっぽう一度噴火した場所からは再び噴火しない火山を単成火山といいます。新島、神津島は複数の単成火山で構成されていて、周辺の海底を含め島全体が火山です。

噴火位置が明確に決まっていないため、東京都や八丈町では、火口の位置をいくつか想定し、火山現象が影響する範囲を示したハザードマップや防災マップを作成しています。これらを使って、自宅付近にどのような危険があるのか、事前に知っておくことが大切です。

●噴火の前兆をとらえるため常に監視

私たちは火山のことをまだよく理解できておらず、噴火する時期の特定など、噴火の予知は困難です。しかし、火山活動にともない、地上で地鳴りや海水の変色、川の水や湧水の変化などの、噴火の前兆となる現象が見られることがあります。

島内には地震計や監視カメラなど、さまざまな機器が設置されており、噴火の前兆を捉えるため、24時間体制で観測・監視を行っています。

気象庁では、観測データを元に噴火警報を発表し、島民に注意を促す体制をとっています。八丈町においても、気象庁と連携して、危険が迫っているときには避難指示等を発令し、島民に避難行動を呼びかけます。

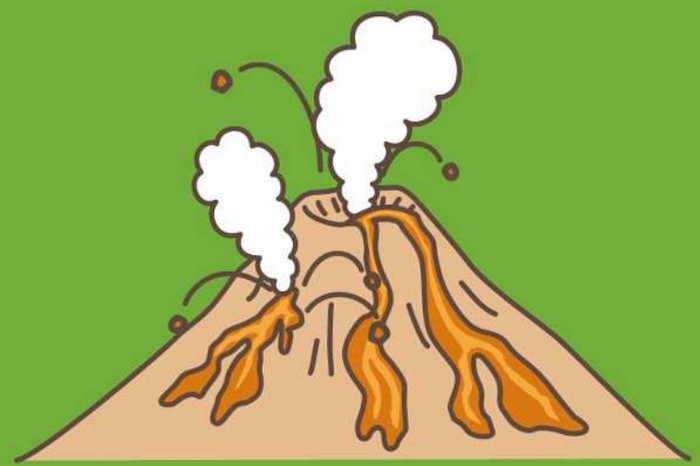
次の噴火がどのようなタイプの噴火になるかを正確に予想するのは大変難しいことです。しかし、火山の過去の噴火履歴を詳細に調査することにより、被害を減らすにはどのような対策をする必要があるか検討できるので、このような調査は非常に重要です。

地震計

空振計

写真提供：気象庁

3 噴火すると どのようなことが起こるの？



A 溶岩流や溶岩噴泉が発生し、溶岩流が流れ出すと、短時間で山麓や海岸部に達する可能性がある。

山頂火口から噴火すると、谷に沿って溶岩が流下します。溶岩の粘性が低いため、山腹を流下すると短時間で山麓や海岸部に達する可能性があります。

また、西山（八丈富士）周辺の海岸近くや浅い海底でマグマ水蒸気噴火の可能性があります。

火山を知る

八丈島では、スコリア放出、溶岩流出などの活動が想定され、そのほか、火山灰、噴石等の発生も危惧されています。

●八丈島で脅威となる火山現象

溶岩流

伊豆大島噴火の溶岩流（昭和61年11月19日）
写真提供：気象庁

溶岩流は、溶けた岩石が地表を流れ下る現象です。流下速度は地形や溶岩の温度・組成によりますが、比較的ゆっくり流れるので歩行による避難が可能な場合もあります。

噴出直後の溶岩流は約1000℃と高温で、流れる途中で建物などを飲み込みながら破壊し、壊滅的な被害をもたらします。

大きな噴石

20～30cm以上の岩塊が火口から砲弾のように放出され、風の影響をほとんど受けずに高速で飛散します。

直撃を受けると命を落とす危険性が高い現象です。

小さな噴石

直径数cm程度の岩片で、噴煙として噴き上げられ落下してきます。風に流されて10km以上遠方に落下することもあります。あたりどころが悪ければ、人命にかかわることもあります。

火山灰

噴火に伴い火口から放出される火砕物のうち直径が2㎜以下のものを「火山灰」と呼んでいます。人体や生活に様々な影響をもたらします。

火砕流

火砕流とは、岩片と火山ガスなどが一体となって、斜面などを高速で流下する現象で、広範囲に影響を及ぼします。火砕流の通過域では、家屋等の焼失や、埋没等の被害が発生します。

火砕サージ

気体を中心とした高温の流れで、火山灰や火山ガス等を主体に、斜面などを高速で流下する熱風。火砕流の周辺にでき、構造物を破壊するほどの威力があり、ときには火災を引き起こすこともあります。

火山ガス

噴火によって地表に噴出する気体で、水、二酸化硫黄、硫化水素、二酸化炭素などを主成分とします。吸引してしまうと、二酸化硫黄による気管支などの障害や、硫化水素による中毒等が発生する可能性があります。

降灰後の土石流

噴火によって山の斜面に火山灰が積もり、その後に雨が少量でも降ると、土石流が発生し、下流まで流れてくる可能性があります。

※スコリアは火口から飛び散った溶岩のしぶきが空気中で冷えて固まった黒っぽい小石です。

4 噴火したその時、どう身を守るの？

噴火直後の行動

大きな岩陰に隠れる

火山からすぐに離れる

島内避難

島内の避難所に避難する

島外避難

船やヘリコプターで島外に避難する

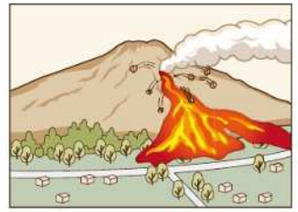
A 命を守るための3つの心構えを。

1. 西山（八丈富士）での山腹噴火に警戒！
2. 「避難指示」が発令されたら、すぐに避難を！
3. 噴火したら、命を守る行動を！

●安全のための基本行動

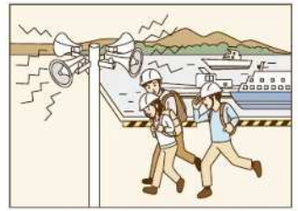
1 西山（八丈富士）での山腹噴火に警戒！

- 西山（八丈富士）は、山腹斜面から噴火する可能性が高い。
- 溶岩流が発生すると短時間で住宅まで到達する。
- 山腹に火口ができたらまず避難。



2 「避難指示」が発令されたら、すぐに避難を！

- 避難がかえって危険な場合は、身近な安全な場所へ。
- 「避難指示」は役場が発令し、防災行政無線等でお知らせします。



3 噴火したら、命を守る行動を！

- 噴石を避け、すぐに堅牢な建物の中へ。
- 岩や構造物の陰に隠れ、カバン等で頭を守る。
- 火口からできるだけ遠ざかる。

●突然噴火したら？

屋外にいる場合には、近くの丈夫な建物の陰や中に入って身を守ることを最優先に行動してください。

近くに建物等がない場合は、飛んでくる噴石等から身を守るため、カバンなどで頭を覆うようにしてください。身の安全を確保したら、すぐに火山から遠ざかる方向に逃げましょう。

また、火山灰や火山ガスが目や口、気管に入らないよう、タオルやハンカチで口周辺を覆うことも大切です。飛来物等が無い場合は、急いで避難所や安全な場所まで避難しましょう。

5 噴火が迫っているときや噴火した後はどこへ逃げるの？

A 身の安全を確保して町指定の避難所に避難する。

町の発令する避難情報にしたがって、指定の避難所に避難しましょう。もし、前ぶれなく突然噴火した場合は、噴石などから身を守るため、堅ろうな建物に避難し、噴火の勢いが弱まるのを待って、避難所に避難しましょう。

● まず、安全対策をして町指定の避難所へ

火山活動が活発になり危険が迫ってくると、町は避難に関する情報を発令します。必ずこの情報に従い避難行動をとってください。

避難するときは、ヘルメットやマスク、ゴーグル等で身を守り、貴重品や非常用持ち出し袋を持って、徒歩ですみやかに指定された避難所へ避難してください。このとき、近隣の方への声がけも行ってください。また、事前に家族の中で連絡方法を決めておきましょう。

避難の時に自動車の使用は道路の渋滞や避難所周辺の混雑の原因となり、さまざまな活動の妨げになりますので、控えるようにしましょう。

● 避難時の服装

避難をする時は、熱風や火山灰、噴石など、様々なものから身を守る必要があるため、手袋をつけ、長袖・長ズボンを着用しましょう。

その他、マスクやゴーグル、ヘルメットも事前に準備しておき、装着してください。

また、すみやかな避難ができるよう、歩きやすい運動靴を履きましょう。

6 はじめよう、日ごろからの備え

●連絡先や連絡方法を決める

噴火は家族が一緒にいるときに起こるとは限りません。別々の場所にいるときに、お互いの安全を確かめるため、連絡先や連絡方法をあらかじめ話し合っておきましょう。島外の方がつながりやすい場合もあるため、島外の人の連絡先を把握しておくのもよいでしょう。

① ……

② ……

●持ち出し品を準備する

以下を参考に、持ち出すものを準備しておきましょう。

❶命を守るもの

- ☐ ヘルメット・防災ずきん
- ☐ マスク
- ☐ 軍手
- ☐ ゴーグル
- ☐ 懐中電灯
- ☐ ラジオ
- ☐ 体温調節可能な衣類
- ☐ レインコート・雨具
- ☐ 飲料水
- ☐ 非常食・携行食
- ☐ 常備薬
- ☐ 絆創膏
- ☐ 包帯
- ☐ カイロ

❷避難先で生活をするためのもの

- ☐ 現金
- ☐ マイナンバーカード
- ☐ 健康保険証
- ☐ 免許証
- ☐ 携帯電話
- ☐ 貯金通帳
- ☐ キャッシュカード
- ☐ 印鑑
- ☐ その他貴重品
- ☐ 携帯電話用充電器
- ☐ タオル
- ☐ 洗面用具
- ☐ 粉ミルク・ほ乳びん
- ☐ 紙おむつ

※家族構成に合わせて準備しましょう。

あるとよりよいもの

- ☐ 家族の写真
- ☐ 自家用車などのカギ

●避難所を確認

火山活動の状況によって、情報が発令された場合には、避難が必要となります。避難方法や最寄りの避難所を事前に確認しておきましょう。

▼

八丈町・火山防災マップで「避難方法」を確認

1983年三宅島噴火の前兆的地震活動と対応

①10月3日　　13時58分　地震が観測され始める
②14時25分　阿古の萩原さん14時過ぎ地震３回測候所へ連絡
③14時28分　阿古の住民から地震５回測候所へ連絡
④14時47分　三宅島測候所で最初の有感地震を観測
⑤15時23分頃～　噴火に伴うと見られる微動を観測（この頃噴火開始）
地震を検知してから噴火発生までに90分程度しかなかった

三宅島測候所の対応

①14時05分　地震計周辺で工事などを行っていないか調査
②14時40分　工事等なく地震と判断
③14時46分　三宅島役場に、火山性地震が続発し、異常な状況にあると注意喚起
④15時45分　15時33分噴火確認し火山活動情報第一号発表

1986年伊豆大島噴火での情報発表―島外避難まで―

①11月21日09時30分臨時火山情報　断続的に爆発　噴煙の高さ1,500m

②14時頃からカルデラ北部で地震多発（**噴火警戒レベルがあったとしたらレベル２からレベル３へ**）

③15時15分臨時火山情報　連続的に爆発　溶岩噴出高さ500m

④16時15分カルデラ内で大噴火発生（町・支庁現地監視班から通報、**噴火警戒レベル４へ**）

⑤16時23分同報無線で放送

⑥16時30分火山活動情報　16時17分に爆発　黒煙3,700m　三原山北西カルデラに南北200mの割れ目噴火　地震群発

⑦16時48分火山活動情報　16時35分現在、溶岩は外輪山の壁まで100m

⑧18時05分火山活動情報　外輪山北縁からも煙と溶岩流出、元町に達するおそれ(大島測候所退避、**噴火警戒レベル５へ**)

⑩20時頃から南部でも地震活発　22時15分頃　南部筆島付近の都道に大規模な亀裂発見(**噴火警戒レベル５再発表**)

⑪22時22分波浮地区に移動した元町地区等の住民を元町港に移送決定

⑫22時50分全島民に島外避難指示　22日00時45分　南部地区住民を元町港へ　05時20分避難完了

2000年三宅島噴火での情報発表(抜粋)

①2000年6月26日18時30分頃から三宅島島内で地震発生

②19時30分臨時火山情報　③19時33分緊急火山情報　噴火の恐れ

④6月27日11時30分臨時火山情報　海底噴火した可能性

⑤6月28日「今後陸域及び海面に影響を及ぼす噴火の可能性はなくなった」

⑤7月5日火山観測情報　雄山山頂直下で地震

⑥7月8日臨時火山情報　雄山山頂で噴火　山麓へ影響を及ぼすことはない

・雄山山頂での噴火、三宅島西方沖の地震継続

⑦8月10日臨時火山情報　7月の噴火より規模の大きい噴火発生

⑧8月18日臨時火山情報　噴煙高さ5,000m以上の規模の大きい噴火発生

⑨8月29日火山観測情報　湿った低温で勢いのない火砕流が発生した可能性

⑩8月31日「18日や29日の規模を上回る噴火や火砕流発生の可能性」

・9月1日　全島避難決定　全島民に避難指示

伊豆大島　1986年噴火と主な前兆現象

前兆現象

○1981年頃から**地磁気の大きさが減少、**1986年には**減少傾向が加速した**

○1986年７月、12年ぶりに**火山性微動が観測され、**10月27日から**連続微動**となった

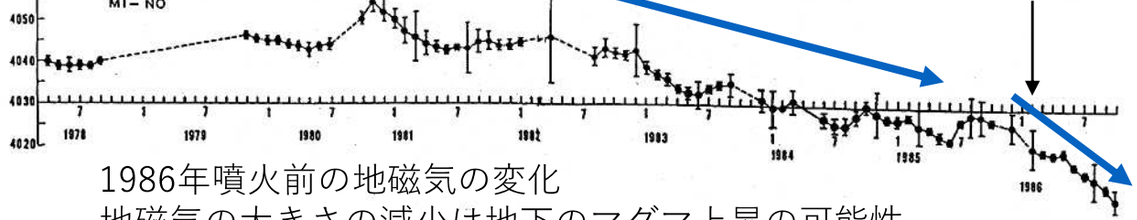
○11月12日に**竪穴状火孔壁から噴気が上がっている**のが目撃された

中央火孔（A火口）の噴火

11月15日17時25分ごろ**竪穴状火孔南壁（A火口）で噴火が始まった。**火孔は次第に溶岩で満たされていき、火孔からあふれた溶岩は、三原山火口を埋め尽くし、19日10時35分ごろ火口の北西縁を越え、**溶岩流となってカルデラ床まで流れ下った。**

A火口噴火（11月16日）

溶岩流（11月19日）



1986年噴火前の地磁気の変化
地磁気の大きさの減少は地下のマグマ上昇の可能性
(Yukutake et al., 1990)

割れ目噴火（B火口列、C火口列）の噴火

11月21日16時15分に三原山北部のカルデラ床で、北西～南東方向の**割れ目噴火が始まった（B火口列）。**

B火口列は大規模な溶岩噴出活動を続け、北方向と北東方向に溶岩が流出した。**噴煙は高度16,000mに達し**、スコリア・火山灰が島の東部に降り積もった。

同日17時46分にB火口列の延長線上カルデラ外の北西斜面で**新たな割れ目噴火が始まり（C火口列）**、18時頃には溶岩が流れ下り始め、**溶岩流は元町の町外れにある火葬場から70mの地点に達した。**

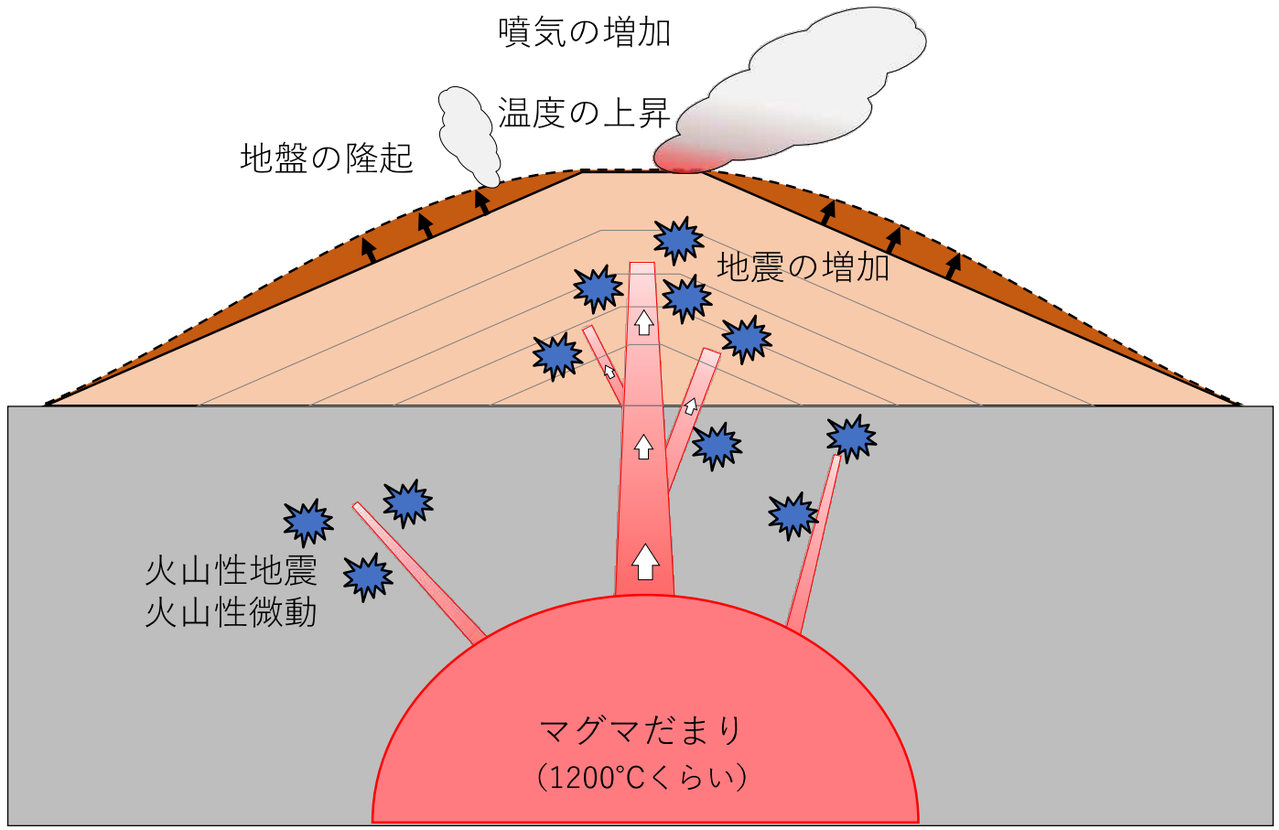
その後、**住民全員が島外避難**となった。

B火口列噴火（11月21日）

C火口列噴火（11月21日）

「A火口噴火（11月16日）、溶岩流（11月19日）、B火口列噴火（11月21日）、C火口列噴火（11月21日）」（気象庁ホームページより）

火山噴火に至るまでの様々な現象



噴火のシグナル

- 火山性地震の増加、火山性微動の発生
- 地磁気の変化
- 噴気の増加、温度の上昇
- 地盤の隆起（地面が盛り上がる）
- 地熱域の温度上昇
  （地面の温度が高いところ）

など

噴火のシグナルといえる火山現象をとらえるために、様々な火山観測を行っています

火山観測データの活用と情報等の発表

火山近傍に整備している観測施設（伊豆大島など50火山）

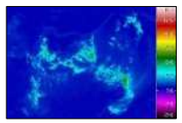
噴火の発生を早期に把握

監視カメラ（火口付近）

空振計

熱活動の監視

監視カメラ（熱映像）



地磁気観測装置

監視カメラ

地殻変動を監視

傾斜計

GNSS※

ひずみ計

地震活動を監視

地震計

現地での機動観測

熱映像カメラ、地中温度、火山ガス濃度・温度測定、光波測距など

観測データ

火山監視・警報センター（札幌、仙台、東京、福岡）

24時間体制による火山活動の監視

観測データ解析

火山活動の評価

火山機動観測

各地の気象台・火山防災連絡事務所

噴火警報
噴火予報
火山の状況に関する解説情報
火山活動解説資料 等

迅速な情報提供

- 火山防災協議会への参画
- 活動状況の解説（状況により職員派遣）
- 発見者通報等による情報提供・情報収集

自治体・関係機関・住民等

火山に関する警報・情報と防災計画との連携

					11月21日：割れ目噴火により噴煙が海抜１万m以上に上昇	
警報	噴火警報（火口周辺）または火口周辺警報	火口から居住地域近くまで	3（入山規制）	居住地域の近くまで重大な影響を及ぼす（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。	登山禁止、入山規制等危険な地域への立入規制等。 状況に応じて高齢者等の避難行動要支援者の避難の準備等が必要。 住民は通常の生活。	●外輪山付近～カルデラ内で浅い地震が多発し、大きな噴石や溶岩流がカルデラ内や外輪山周辺に到達するような噴火の発生もしくはその可能性が予想される。 1986年噴火の事例 11月21日14時頃：カルデラ北部で地震多発 ●カルデラ外に流出した溶岩が居住地域のない方向に流下。 ●カルデラ内に流下した溶岩が火口から概ね１kmの範囲を超す、もしくは大きな噴石が頻繁に火口から概ね１kmの範囲を超す。 1950～1951年噴火の事例 1951年：カルデラ底北西縁にまで溶岩原を形成 ●影響がカルデラ内にとどまるカルデラ内の噴火（三原山は除く）。
		火口周辺	2（火口周辺規制）	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。	火口周辺への立入規制等。 住民は通常の生活。	●三原山山頂火口で小規模の噴火が予想される。 1986～1990年噴火の事例 1986年９月：微動の振幅増大 同年10月下旬：火山性微動の連続化 同年11月12日：中央火孔内に新噴気出現 1987年11月13日：三原山直下で地震多発　等 ●三原山山頂火口から噴火が発生し、概ね１km以内に大きな噴石飛散。 1986～1990年噴火の事例 1986年11月15日～12月、1987年11月、1988年１月、1990年10月の三原山の噴火
予報	噴火予報	火口内等	1（活火山であることに留意）	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）。	状況に応じて火口内への立入規制等。	●火山活動は静穏、状況により中央火孔から三原山山頂火口一周遊歩道に影響がない程度の噴出の可能性あり。

注）ここでいう「大きな噴石」とは、主として風の影響を受けずに弾道を描いて飛散する大きさのものとする。
※各レベルにおける具体的な規制範囲等については、地域防災計画等で定められています。
詳しくは、大島町にお問合せください。
■最新の噴火警戒レベルは気象庁HPでもご覧になれます。https://www.jma.go.jp/

気象庁 Japan Meteorological Agency

伊豆大島噴火警戒レベルリーフレット（一部抜粋）

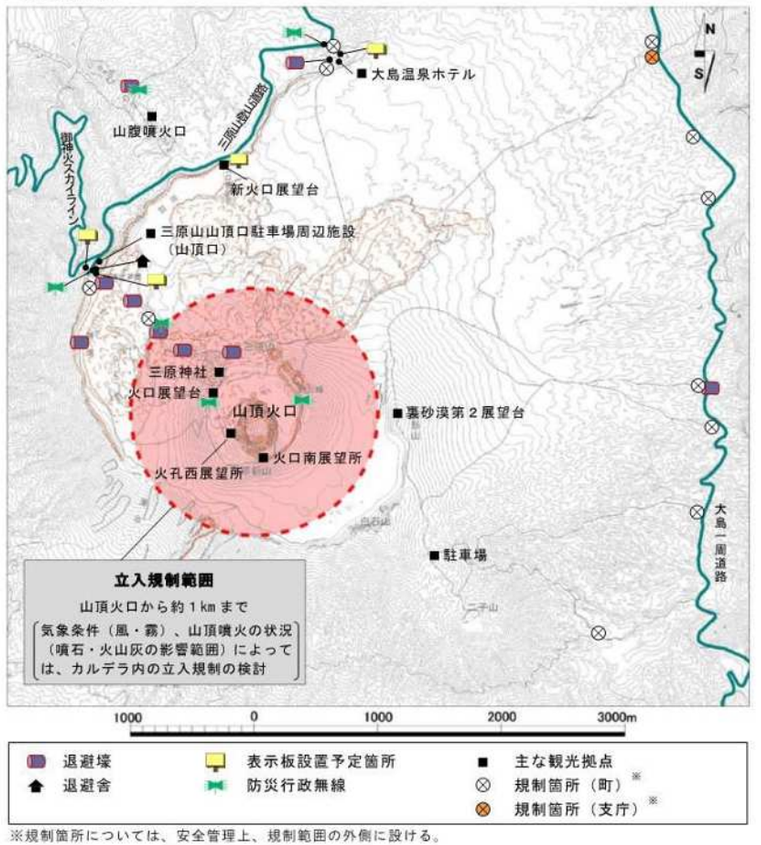
噴火警戒レベル２（山頂噴火）

3　各機関の対応

実施項目			町	支庁	警察署	消防本部/団	火山防災連絡事務所	都	掲載ページ
噴火警報発表時対応	噴火警報の伝達	□噴火警報の受信	●	●	●	●	●	●	マ-6
		□東海汽船、東京電力、NTT東日本への伝達	●						
		□住民・来島者への伝達	●						
		□都漁業海岸局への伝達		●					
	立入規制	□現地情報の把握、共有	○	○	○	△/-	○		マ-19
		□立入規制の実施	○	△	△	△/-	△		
		□立入規制の報告、通知	○	△	△	△	△	△	
		□規制箇所での道路等の封鎖	○	●					
		□表示板の設置							
		□立入規制の周知							
		□配備職員による警戒							
	避難対応	入山者（避難）							
		□関係機関等への伝達							
		□入山者への周知							
		□入山者の避難誘導							
継続対応	立入規制	□現地情報の把握、共有							
		□立入規制の周知							
		□配備職員による警戒							
		□立入許可申請の対応							
		□立入者の把握							
		□規制箇所の巡回							

●：主体となる機関
▲：①主体となる機関から協議、共有、
②主体となる機関に協力を行う機関

■立入規制図



※規制箇所については、安全管理上、規制範囲の外側に設ける。

伊豆大島火山避難計画
（大島町、一部抜粋）