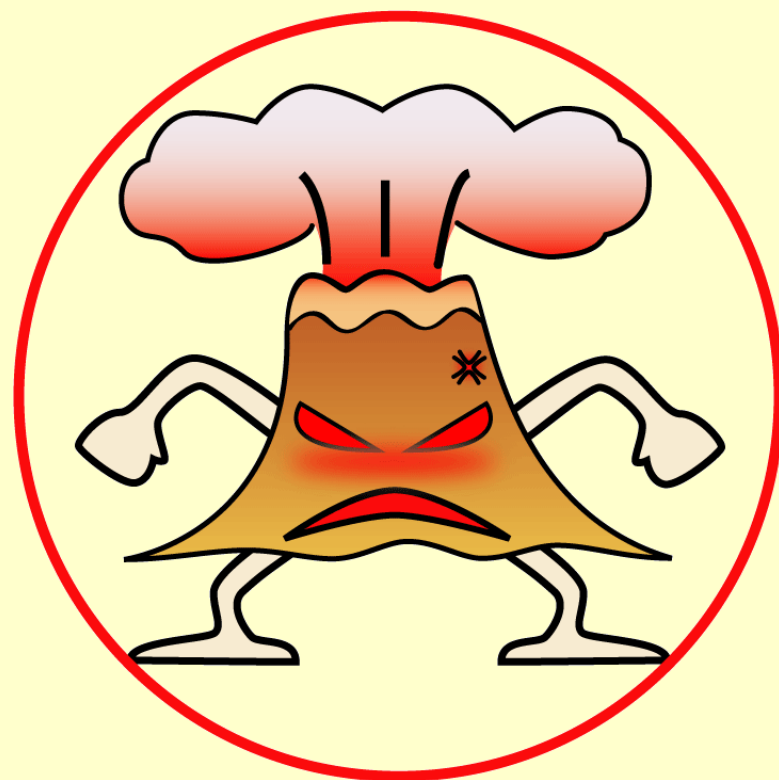


火山噴火と対策を理解し 噴火への備えを考える







浅间山(2009年)



スライド2-3



雲仙岳(1994年)



スライド2-5



大島(1986年)



スライド2-7



シェルター



シェルター(山頂付近)











足湯

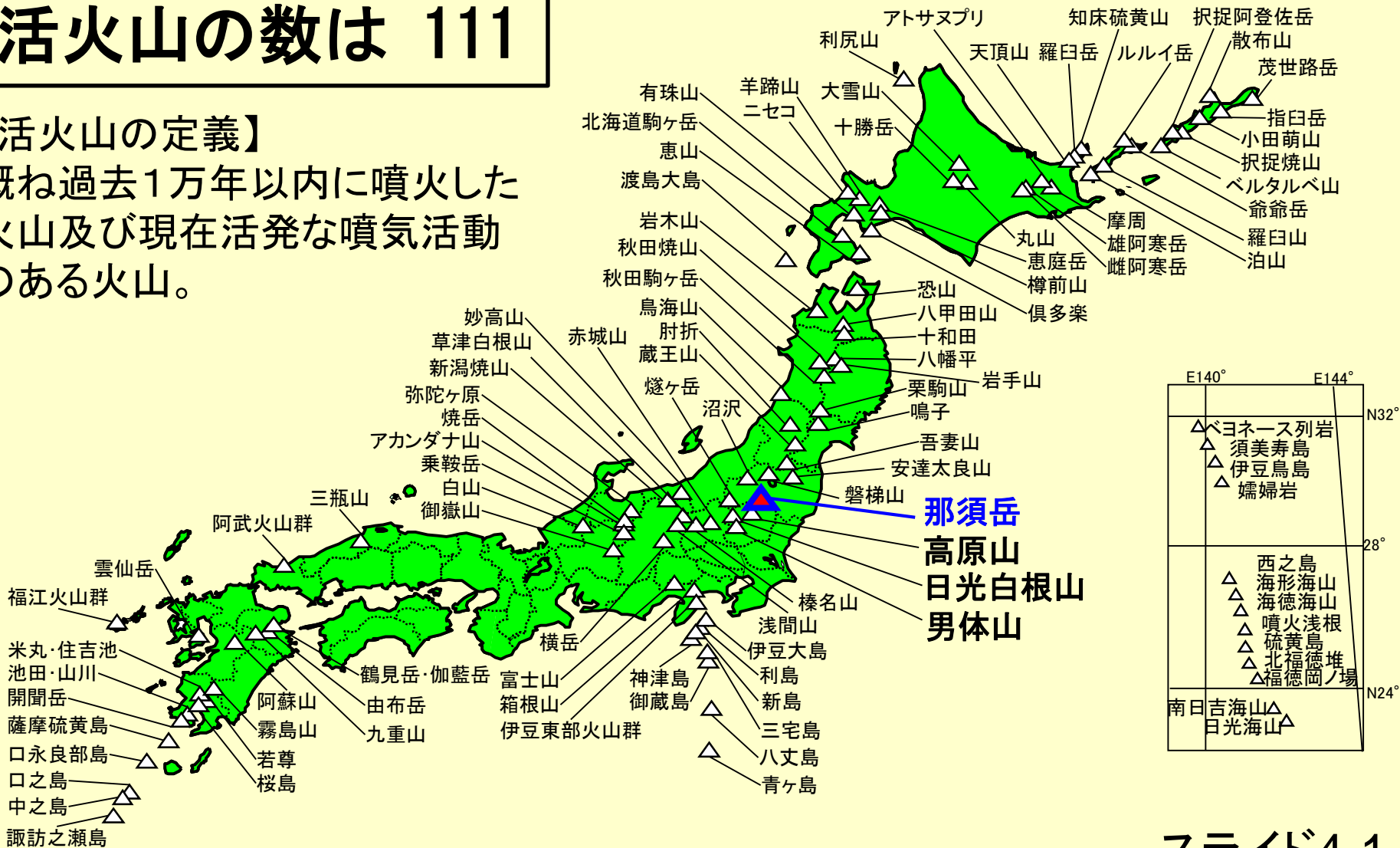


日本の活火山

活火山の数は 111

【活火山の定義】

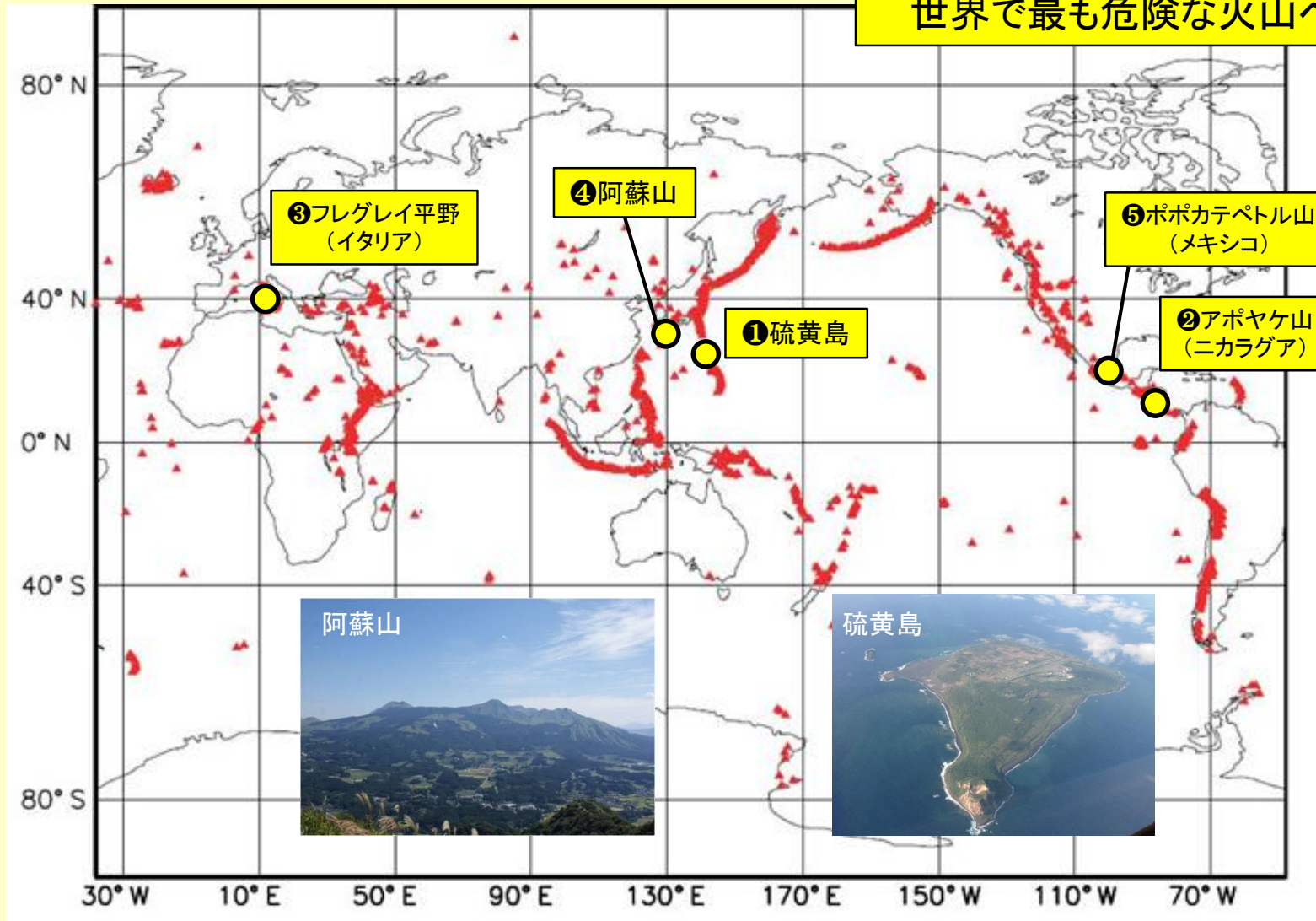
概ね過去1万年以内に噴火した火山及び現在活発な噴気活動のある火山。



出典: 気象庁 (<https://www.data.jma.go.jp/utsunomiya/bousai/bousaikyouiku/kazan.html>)

世界の活火山

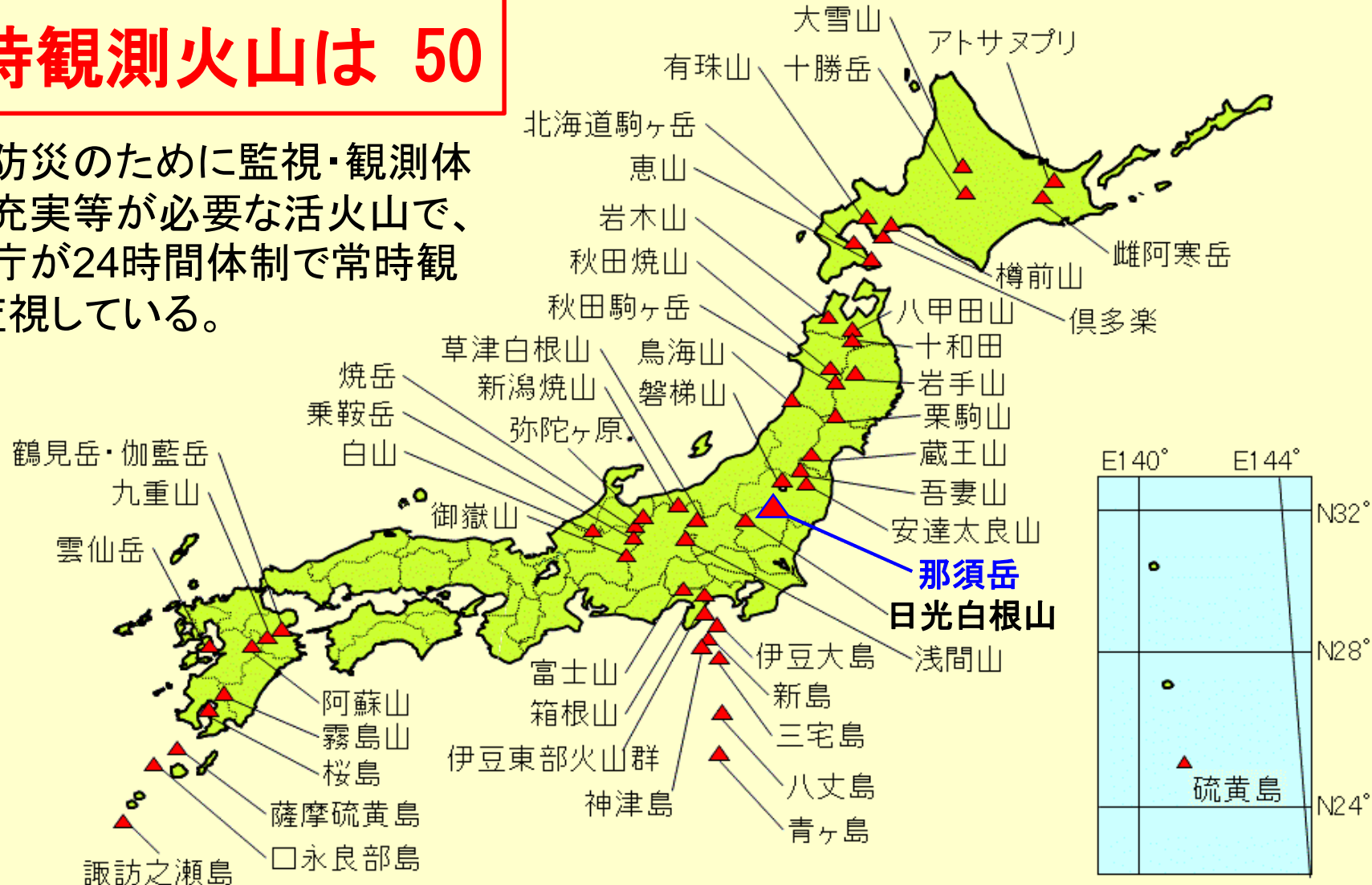
世界で最も危険な火山ベスト5



24時間体制で監視している火山

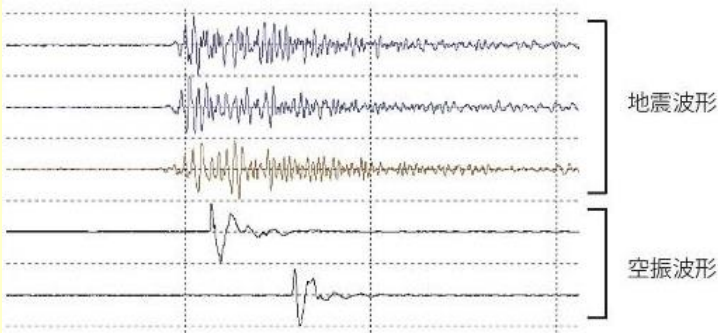
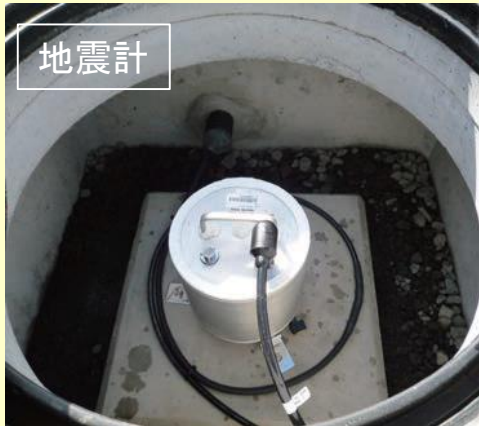
常時観測火山は 50

火山防災のために監視・観測体制の充実等が必要な活火山で、気象庁が24時間体制で常時観測・監視している。



スライド4-3

常時観測火山の火山観測



爆発的噴火に伴う火山性地震と空振の波形 (桜島)

監視カメラ



地震計



傾斜計

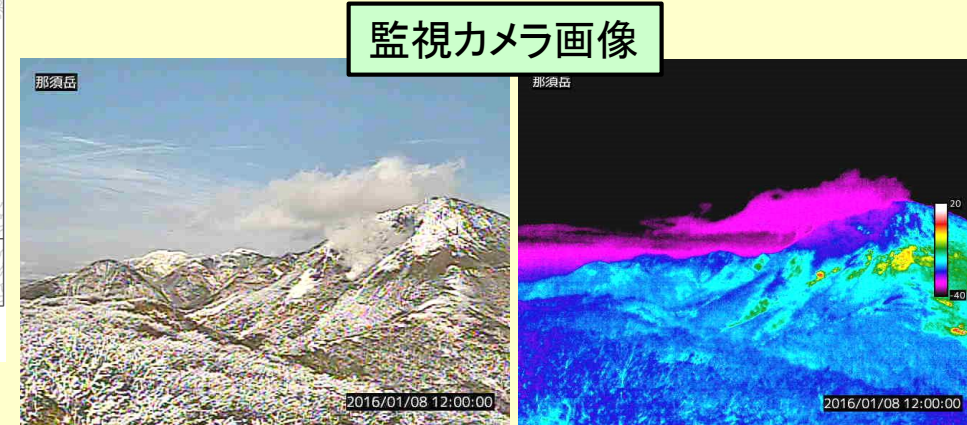
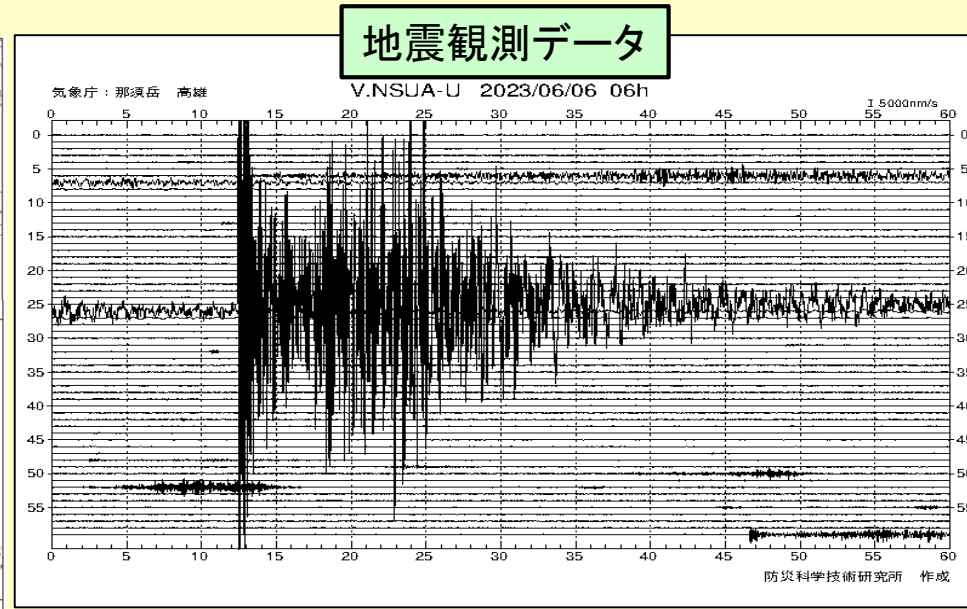
空振計



GNSS



那須岳の火山観測データ



火山活動の監視に必要な機器を設置し
 24時間体制で常時観測・監視している

可視画像

赤外画像

スライド4-5

那須岳山頂に設置している火山観測機器



気象庁・火山監視・警報センター

【地域火山監視・警報センター】

3か所：札幌、仙台、福岡



噴火



動画

出典: 気象庁 (<https://www.jma-net.go.jp/kagoshima/vol/photogallery/index.html>)

噴火

2011. 1. 27

噴石

三宅島(2000年)



スライド6-1

大きな噴石



大きな噴石



噴石



小さな噴石



小さな噴石



桜島(2009年)

火山灰



動画

スライド7-1

桜島(2009年)

火山灰



スライド7-2

火山灰

桜島(2009年)



スライド7-3

火山灰



火山灰



溶岩流



溶岩流

桜島(2008年)



(c) Kagoshima Local Meteorological Observatory

溶岩流

大島(1986年)



スライド8-3

溶岩流



火砕流

桜島(2008年)



スライド9-1

火砕流

雲仙岳(1991年)



スライド9-2

火砕流



火砕流

雲仙岳(1991年)



スライド9-4

火山泥流

雲仙岳(1994年)



スライド10-1

火山泥流



火山泥流(融雪型)

氷河を融かして大規模な泥流が発生

85 12 18

出典:米国地質調査所HP

○ネバドデルルイス火山(コロンビア)

1985年の噴火により融雪型火山泥流が発生。死者・行方不明は2.3万人。

泥流で壊滅した街

スライド10-3

那須岳



スライド11-1

火口

山頂

無間地獄

登山道

スライド11-2

水蒸気・火山ガス



無間地獄

スライド11-3

火山防災ハンドブックの活用

那須岳

火山防災ハンドブック

もしもの噴火に備えて

(平成26年4月改訂版)



那須岳(茶臼岳)山頂を西側から見る

このハンドブックは、住民の皆様へ、活火山・那須岳の理解を深めていただくために作成されたものです。那須岳は現在おだやかな状態にあり、火山活動が活発化したわけではありません。

那須岳火山活動推移の特徴

那須岳(茶臼岳)は、噴火の前に前兆現象が現れる可能性が高いと考えられています。噴火が起こる場合も、小規模な水蒸気噴火から中～大規模なマグマ噴火へと活動を変化させる傾向があります。

噴火の前兆現象

地下のマグマが何らかの活動をする、様々な現象が地表で発生します。



噴気異常

いつもより噴気の量が多かったり、普段と違うところから噴気が発生することがあります。

火山性地震・火山性微動

マグマの活動で地面を揺らします。身体に感じない小さな地震は、普段でも時々発生しています。

地鳴り(鳴動)

地鳴りは様々な原因で発生しますが、山で地震が発生した時にも地鳴りを伴うことがあります。

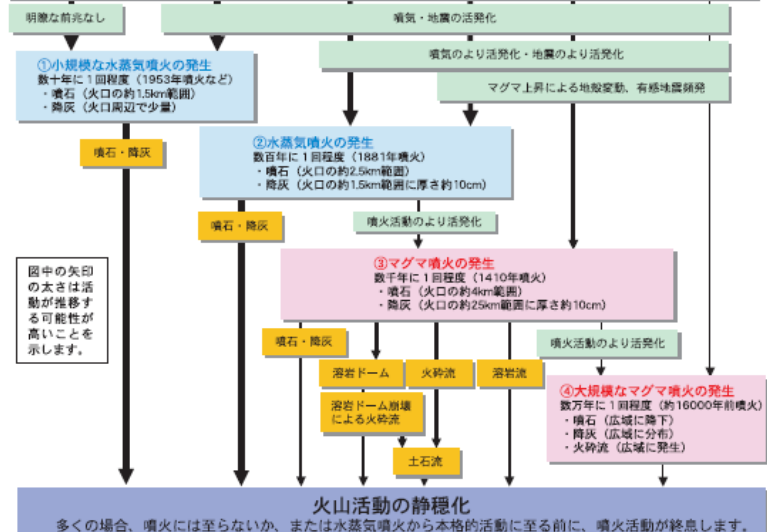
泥水噴出

火口や噴気孔から熱い泥水が噴き出すことがあります。

温泉の変化

地下の温度が変化したり、地殻変動が起きたりして、温泉の温度や量、泉質が変化することがあります。

火山活動が静穏

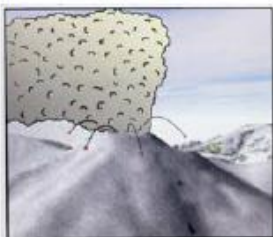


那須岳(茶臼岳)の噴火活動としては、①小規模な水蒸気噴火、②水蒸気噴火、③マグマ噴火、④大規模なマグマ噴火の可能性があり。それぞれの噴火活動で発生する現象の推移が示してあります。

那須岳噴火の歴史を知る

那須岳の噴火として、約16,000年前の最大規模のマグマ噴火以降、1408-1410年のマグマ噴火、1881年に代表される水蒸気噴火が知られている。

1881年7月1日



茶臼岳山頂の西側直下にある無間火口から発生した水蒸気爆発。

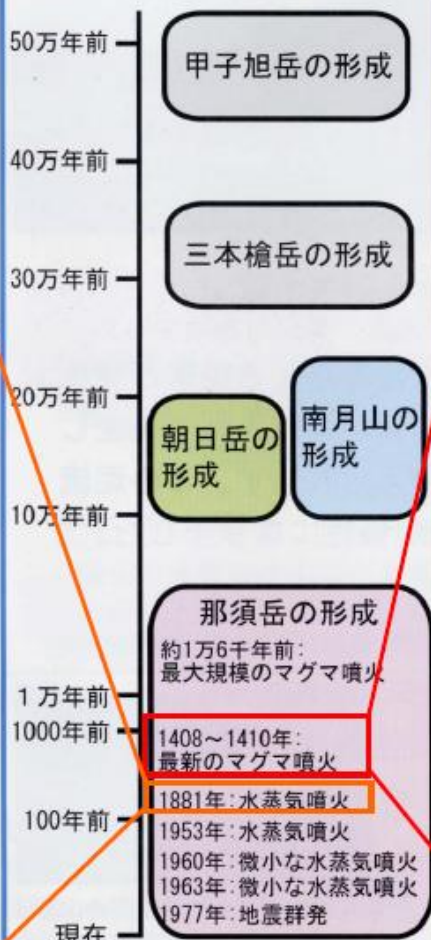
熱水変質をうけた火山礫と黄色の火山灰が噴出し、死傷者はなかったものの、変質した火山灰の流れ込んだ那珂川では魚の大量死が起きた。

降下火砕物の体積は約240万m³DRE(岩石換算体積)で、火口から約2km離れた那須岳スキー場で5cm程度の降灰があった。また、火山灰は強い西風に運ばれ、茶臼岳から約20km離れた白河市でも降灰があった。

気象庁活火山総覧 及び 奥野 (1995)

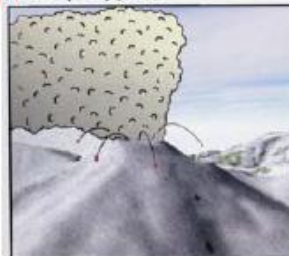
那須火山群の形成時期

(各火山の形成)

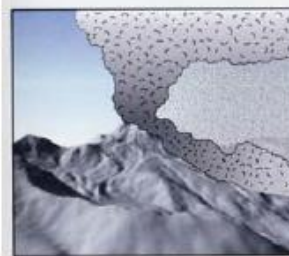


資料：
「那須火山地質図」(地質調査所)
「日本活火山総覧第2版」(気象庁)

1408年2月24日

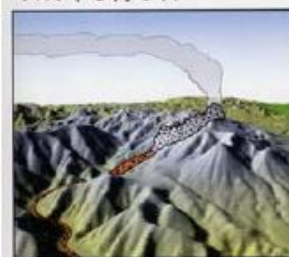


水蒸気噴火から始まった。東側山麓に多量の硫黄混じりの火山灰が降下した。



やがてマグマ噴火に活動が移行。爆発的に火山灰や噴石を噴出し、火砕流も発生した。

1410年3月5日



火砕流で積雪が融かされて融雪型泥流が発生し、180名が犠牲になった。



噴火の後半には、山頂火口を埋める小規模な溶岩ドームが形成された。ドームの一部は崩れて小規模な火砕流となり山腹を流下した。

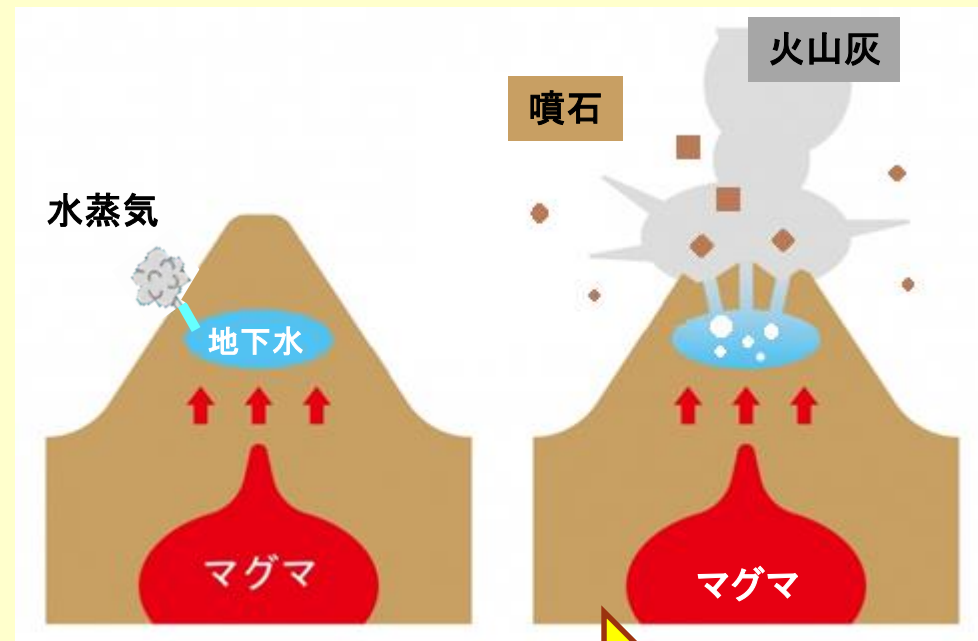
那須岳火山防災ハンドブックより引用 編集 スライド11-5

小・中規模噴火（水蒸気噴火）

那須岳の噴火



噴火のしくみ



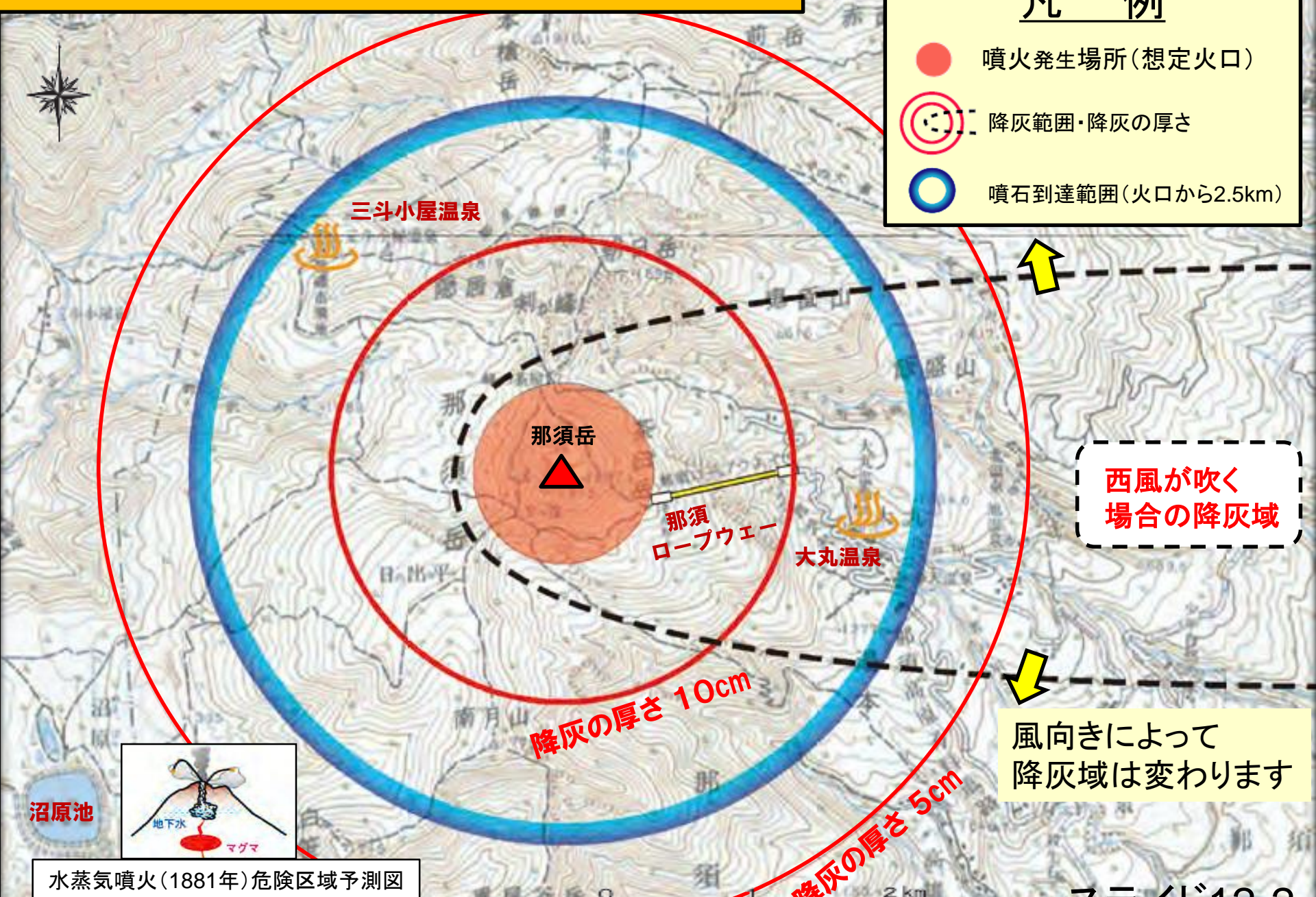
活動活発

スライド12-1

那須岳噴火ハザードマップ(水蒸気噴火)

凡 例

- 噴火発生場所(想定火口)
- ◎ 降灰範囲・降灰の厚さ
- 噴石到達範囲(火口から2.5km)



三斗小屋温泉

那須岳

那須
ロープウェイ

大丸温泉

西風が吹く
場合の降灰域

風向きによって
降灰域は変わります

降灰の厚さ 10cm

降灰の厚さ 5cm

沼原池

水蒸気噴火(1881年)危険区域予測図

大規模噴火（マグマ噴火）

1408年～1410年に発生したマグマ噴火

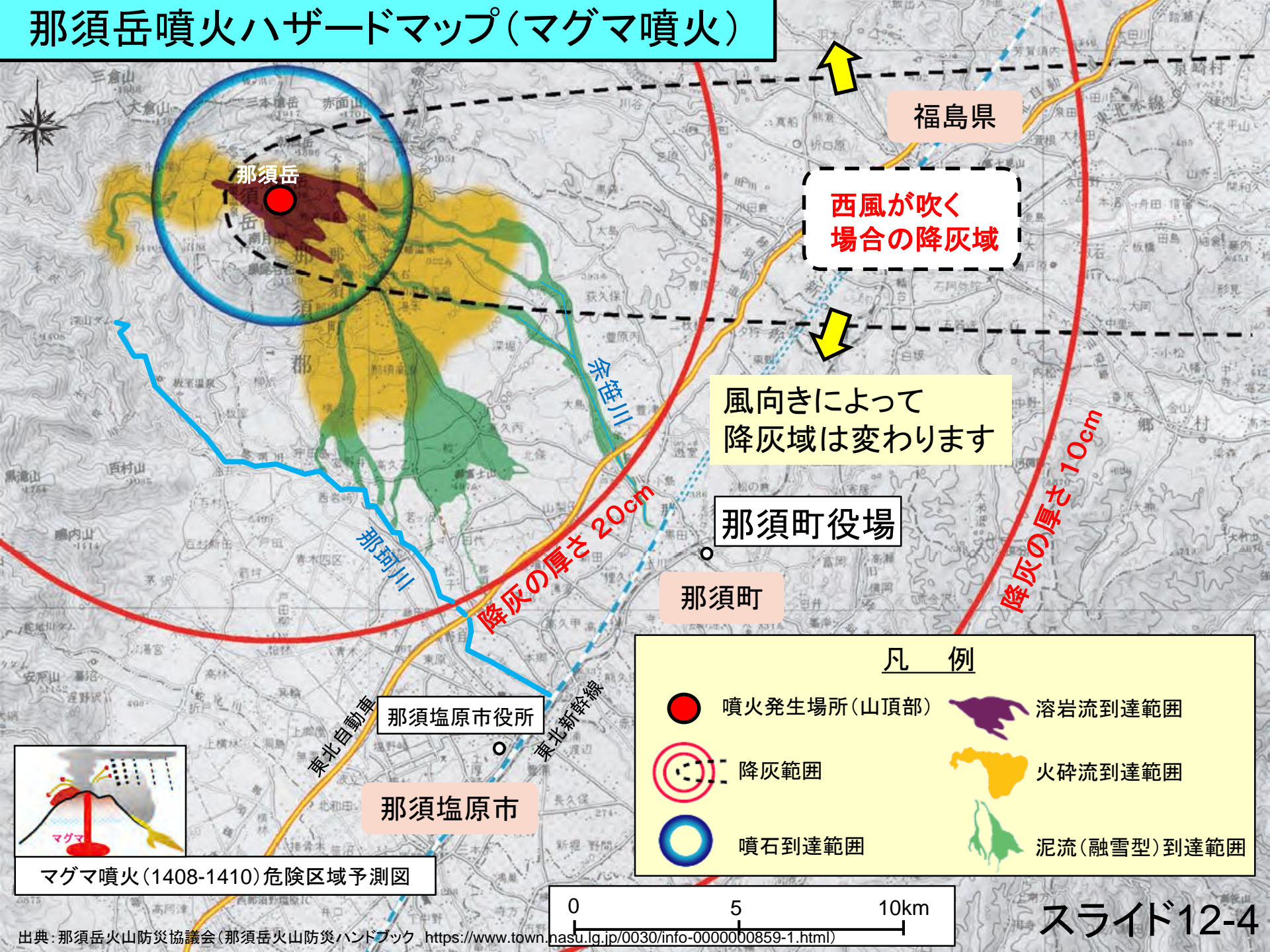


水蒸気噴火



マグマ噴火

那須岳噴火ハザードマップ(マグマ噴火)



福島県

西風が吹く
場合の降灰域

風向きによって
降灰域は変わります





那須町役場

那須町

降灰の厚さ 20cm

降灰の厚さ 10cm

凡例

-  噴火発生場所(山頂部)
-  溶岩流到達範囲
-  降灰範囲
-  火砕流到達範囲
-  噴石到達範囲
-  泥流(融雪型)到達範囲



マグマ噴火(1408-1410)危険区域予測図

那須塩原市役所

那須塩原市



那須岳の噴火警戒レベル

予報 警報	対象 範囲	レベル (キーワード)	火山活動の状況	住民等の行動及び登山 者・入山者等への対応	想定される現象等
噴火警報	居住地域及びそれより火口側	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。	<ul style="list-style-type: none"> ●噴火が発生し、火砕流、融雪型泥流が居住地域に到達、あるいはそのような噴火が切迫している。また噴石が概ね4km程度の範囲に飛散する噴火が切迫、あるいは発生。 <p>過去事例 1410年：ブルカノ式噴火発生、その後火砕流が約8km流下、泥流の発生</p>
		4 (避難準備)	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(可能性が高まっている)。	警戒が必要な居住地域での避難準備、災害時要援護者の避難等が必要。	<ul style="list-style-type: none"> ●小～中規模噴火が頻発し、火砕流、融雪型泥流(冬季の場合)が居住地域まで到達するような噴火、または噴石が4km程度の範囲まで飛散するような噴火の発生が予想される。 <p>過去事例 1408～1410年：水蒸気噴火が頻発</p>
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。	住民は通常の生活。状況に応じて災害時要援護者の避難準備。登山禁止・入山規制等危険な地域への立入規制等。	<ul style="list-style-type: none"> ●山頂付近から中規模噴火が発生し、半径2.5km程度まで大きな噴石が飛散。 <p>過去事例 1881年：水蒸気噴火発生 <ul style="list-style-type: none"> ●中規模噴火の発生が予想される。 <p>過去事例 事例なし</p> </p>
		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。	住民は通常の生活。火口周辺への立入規制等。	<ul style="list-style-type: none"> ●山頂付近から小規模噴火が発生し、半径1.5km程度まで大きな噴石が飛散。 <p>過去事例 事例なし <ul style="list-style-type: none"> ●小規模噴火の発生が予想されるごく小規模の噴火。 <p>過去事例 1953年の噴火</p> </p>
噴火予報	火口内等	1 (平常)	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。	<ul style="list-style-type: none"> ●火山活動は静穏、状況により山頂火口内及び一部火口外に影響する程度の噴出の可能性あり。



■那須岳の火山活動について
1408年から1410年の活動時に、火砕流が発生し、さらに茶臼岳溶岩ドームが形成されました。この噴火で180余名が犠牲になりました。

注1) 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ものとする。

噴火警戒レベルの警戒範囲

