

5月10日地質の日特別展示



# 火山 列島に 生きる

2024年度から文部科学省に「火山調査研究推進本部（火山本部）」が設置、火山防災対策が強化されます。火山本部が進める総合的な火山評価のために、産総研・地質調査総合センターは長年の地質調査の実績に基づく活火山の研究成果を提供します。

「地質の調査」は

経済産業省が策定・公表した第3期知的基盤整備計画に基づき、産業技術総合研究所が整備を進めています。



地質の日  
Webで  
くわしく

展示内容ほか、詳しい情報は Webでもご覧いただけます

 **産総研**  
地質調査総合センター

桜島  
撮影：(上)中野 俊、  
(下)下司 信夫

# 日本列島と火山

## 火山とは

地球内部のマグマが地表に噴き出すことにより形成される山やカルデラ等の特徴的な地形

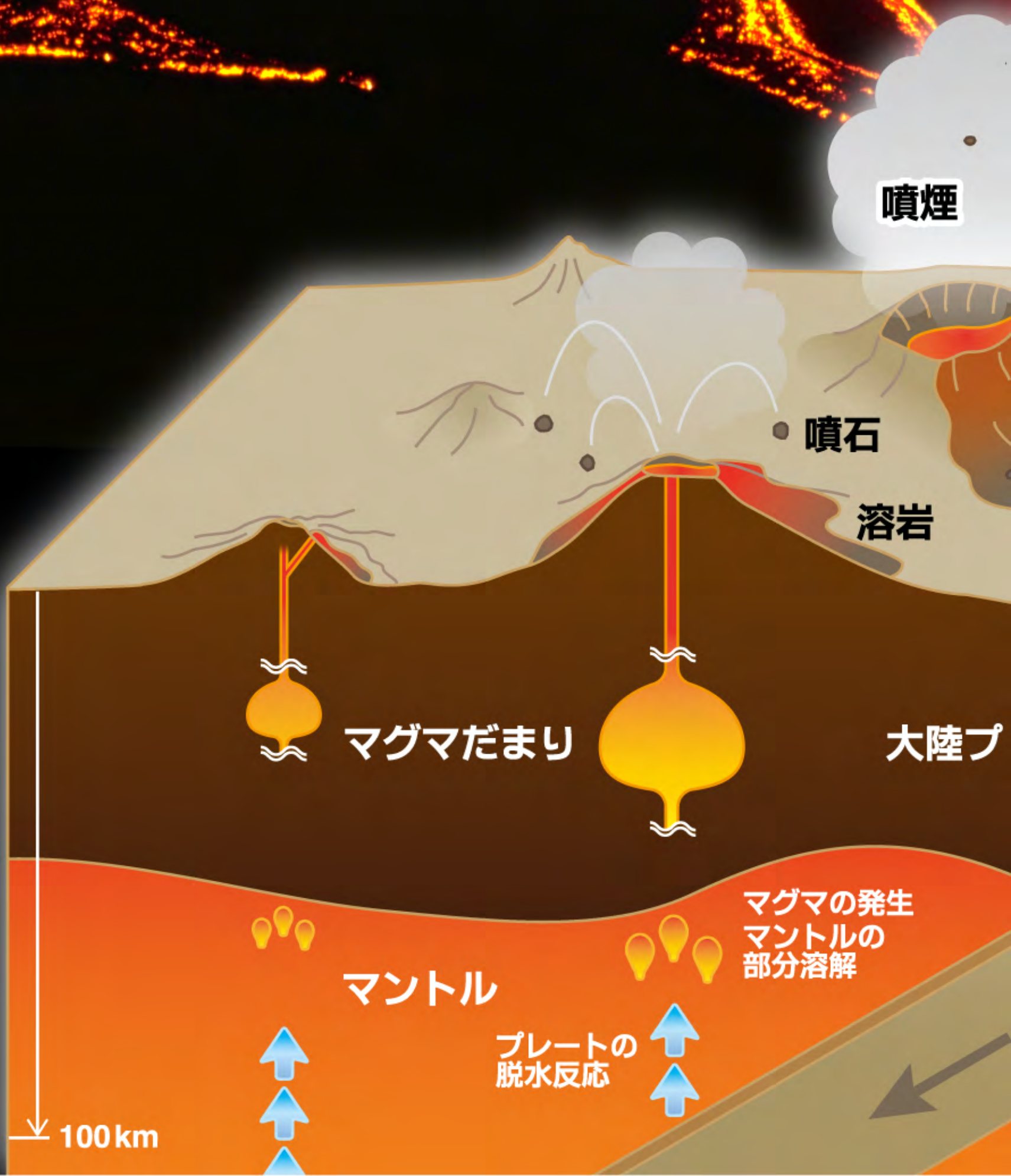
## 日本に火山が多いのはプレートの“沈み込み帯”だから

沈み込んだ海洋プレートから絞り出された水が引き金となって火山活動を誘発

## “マグマの上昇力”が“火山を覆う岩石の耐久力”を上回ると噴火が起こる

例1：火山ガスの発泡・膨張 ➡ マグマの上昇力 **増↑**

例2：地震によって火山内部に亀裂 ➡ 岩石の耐久性 **減↓**



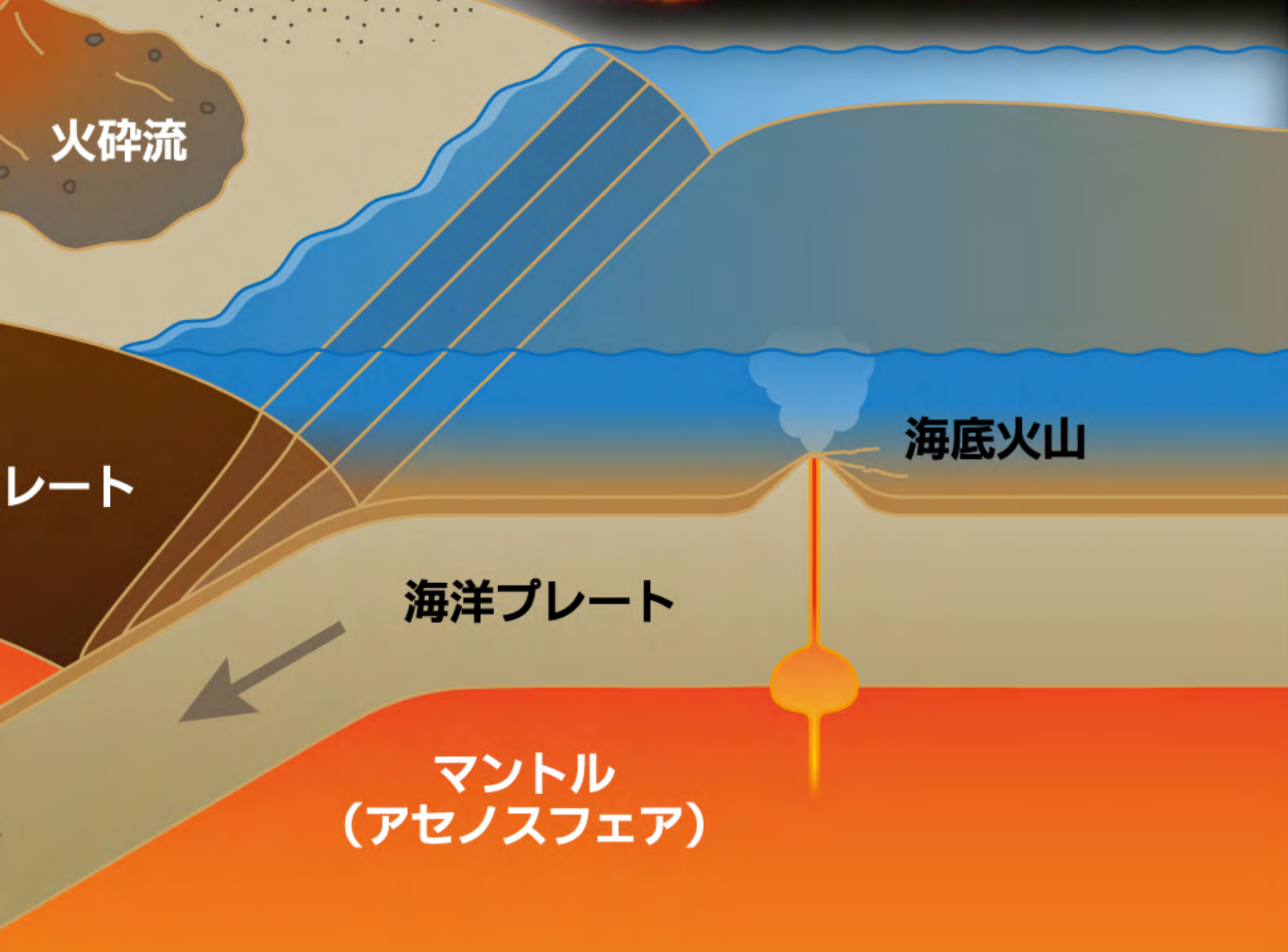


**GSJ 地質調査総合センターの  
主な火山研究から分かる！**

- **地質調査**      ➡ **過去の火山噴火の歴史**
- **火山噴出物** (火山灰、軽石等) **の調査**      ➡ **地下の情報**



伊豆大島  
撮影：中野 俊



プレート

海洋プレート

マントル  
(アセノスフェア)

海底火山

火砕流

火山灰

軽石



# 地質調査総合

## 日本全国の火山を調査

“空間”と“時間軸”で火山の生い立ちを探る

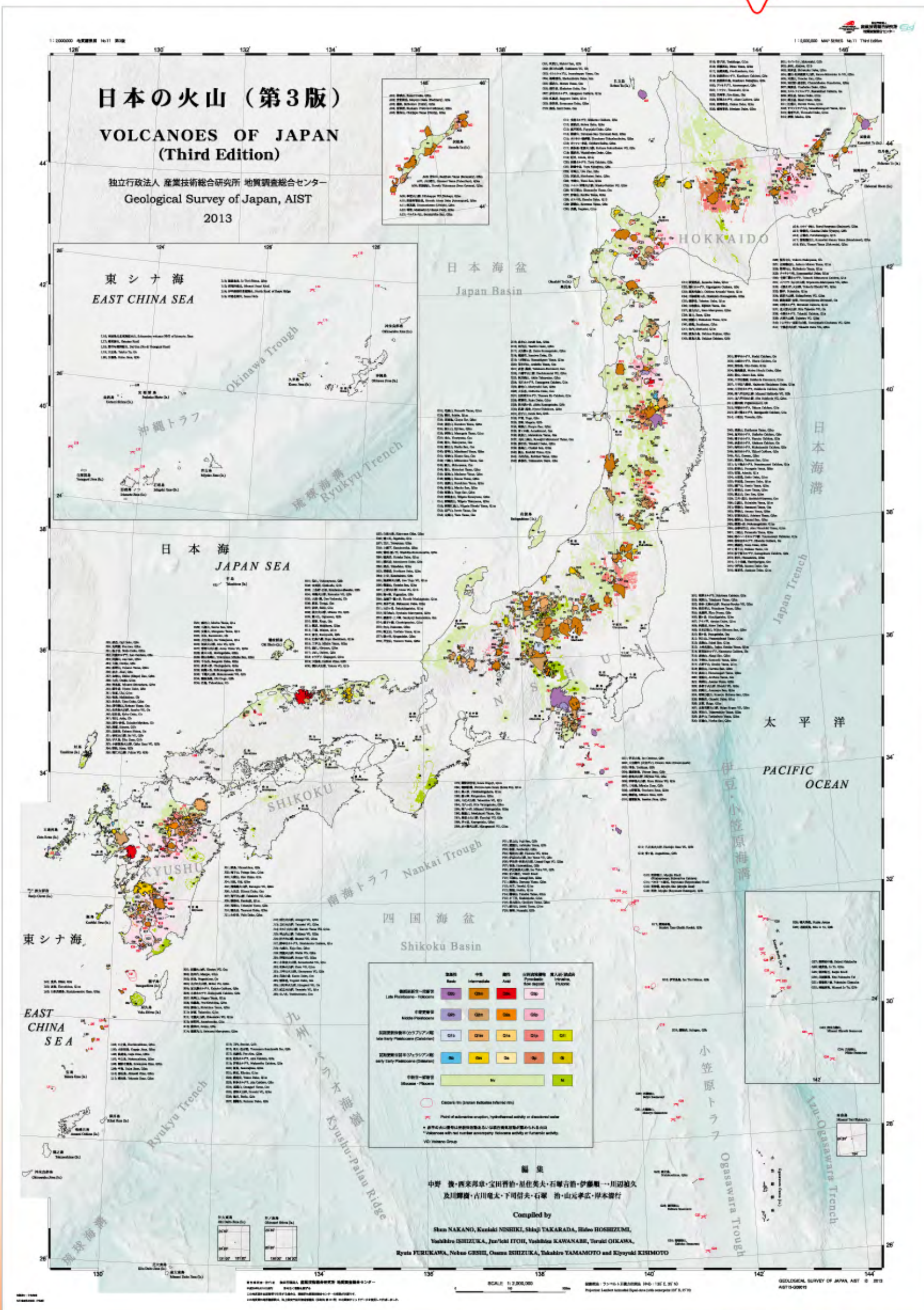
全国の  
約440火山:  
260万年間を  
網羅!

詳細かつ膨大な  
調査結果を  
編さんし  
広く一般公開

用途に合わせて  
様々な  
時間スケールの  
地質図を作成

全国の火山を  
1枚に

## 200万分の1地質図編集



# センターのオンリー

## 大規模火砕流分布図

1万年に1回の  
頻度で起こる

- 過去12万年間に  
日本で発生した**巨大噴火のデータを集約**
- 防災計画や国土利用計画の策定に貢献

### あそ 阿蘇カルデラ 9万年前



阿蘇カルデラ阿蘇4火砕流堆積物分布図, 2023

火砕流分布範囲  
■ 地表に露出 ■ 地下に隠れた部分

阿蘇4火砕流の強溶結部。崖の  
高さはおよそ30 m。柱状節理が発達。  
大分県豊後大野市。撮影：星住 英夫



### しこつ 支笏カルデラ 4万年前



支笏カルデラ支笏火砕流堆積物分布図, 2022



支笏火砕流の非溶結部と下部の溶  
結部。溶結部は札幌軟石として採  
掘されていた。北海道札幌市南区。  
撮影：宝田 晋治

### あいら 始良カルデラ 3万年前



始良カルデラ入戸火砕流堆積物分布図, 2022



入戸火砕流の非溶結部 (Ito pyfl)  
と下部の岩片濃集層 (LCZ), 先行  
する大隅降下軽石 (Osumi pmfa)。  
鹿児島県鹿屋市。撮影：宝田 晋治

Ito pyfl

(LCZ)

Osumi pmfa

撮影：中野 俊

撮影：古川 竜太

撮影：中野 俊

# ワンな情報整備

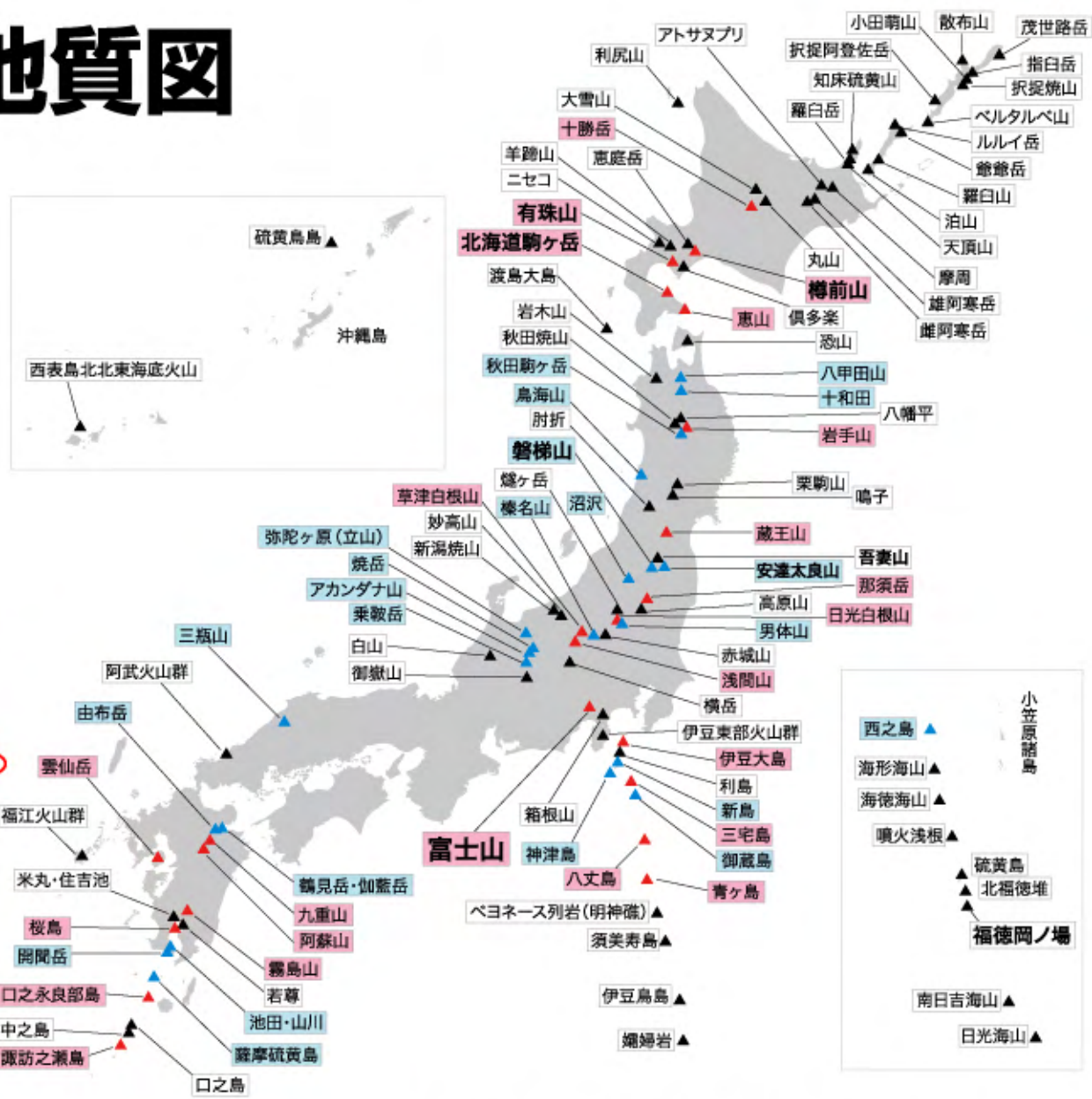
## 活火山の地質図

### 活火山とは

- 過去1万年以内に噴火
- 噴気活動が現在も活発

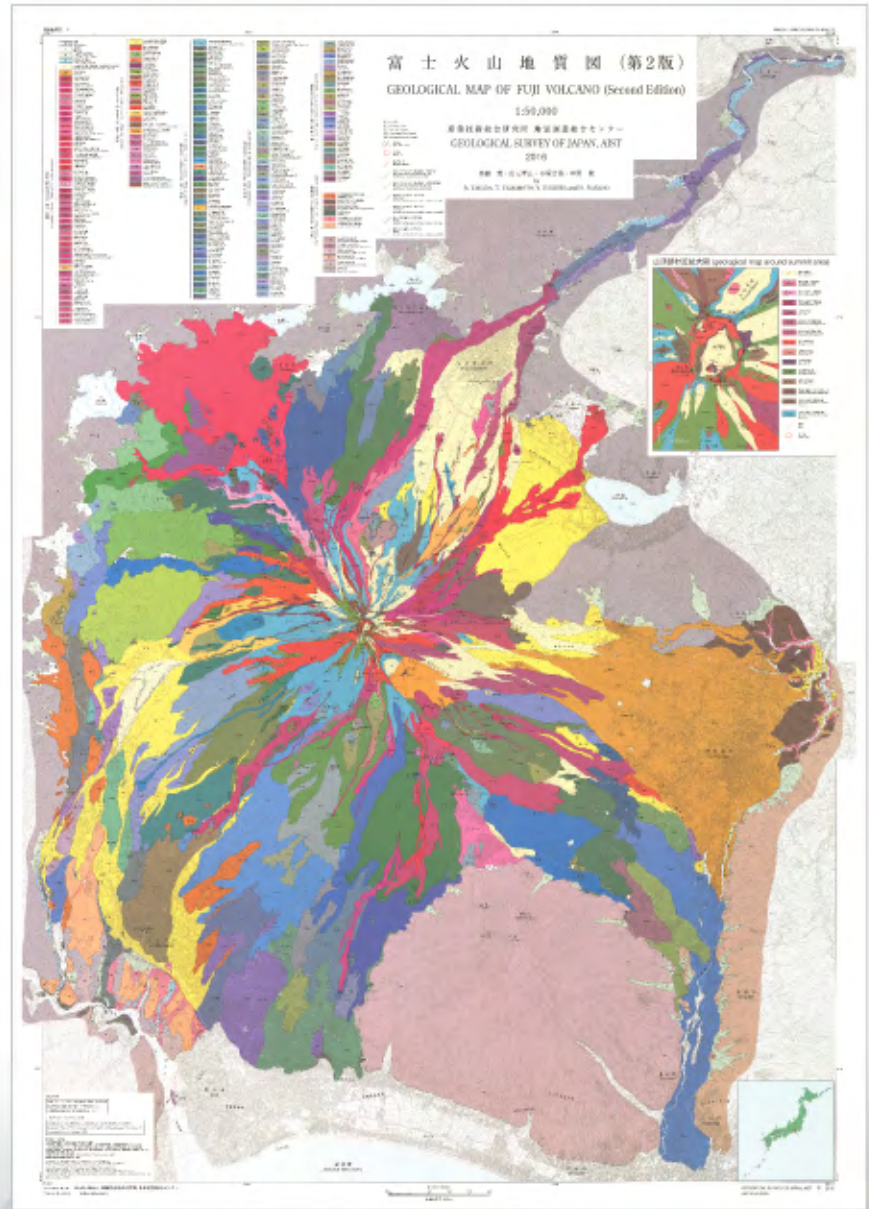
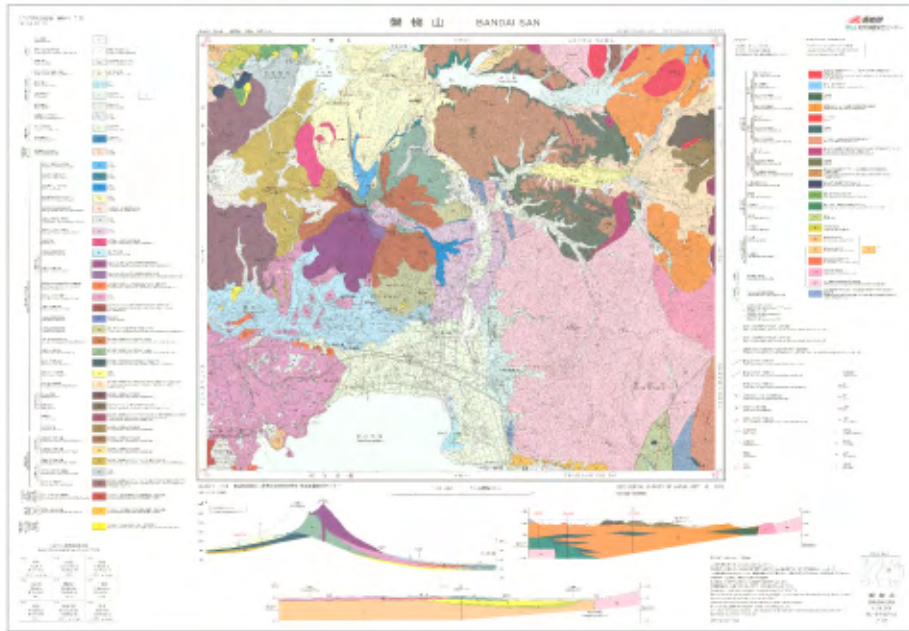
調査の成果を  
広く公開、  
活用されてる!

- データベースで公開中の火山(全活火山)
- 火山地質図出版済
- 5万分の1地質図幅出版済



ばんだいさん  
**磐梯山 (5万分の1地質図幅)**

**富士火山地質図 (第2版)**



### 火山の地質図とは

- 活火山の噴火史に注目
- 火山の構造に関する情報記載 (火山噴出物の分布、噴火口の位置等)

雲仙岳  
撮影：稲村 明彦



# 誰でも無料で見られる! Webデータベース

「いつ、どこで、どんな」を手元でも活用

## 20万分の1日本火山図 (ver.1.0d)

260万年前以降で  
いつ・何が・どこに  
流れたか分かる



Web上の地図に20万分の1地質図の  
スケールと精度で表示(青森の例)。



## 1万年噴火イベントデータ集 (ver.2.5)



日本地図から  
検索

活火山リスト  
から検索

簡易検索

詳細検索

複数の方法で検索できる!

日本の火山 > 活火山 > 1万年噴火イベントデータ集 > 富士山 噴火イベントの認定基準 データの表記法

火山別噴火履歴表示

火山名	富士山		ふじさん (Fujisan)	
	火山ID	053		
地域名	関東・中部	都道府県名	山梨/静岡	
標高	3776 m (剣ヶ峰山頂)	緯度経度(世界測地系)	35°21'39"N	138°43'39"E
		緯度経度(日本測地系)	35°21'27"N	138°43'50"E
火山の型式	成層火山	主な岩石	玄武岩	
噴火イベント網羅度	本データ集では、最新の知見としてまとめられた歴史記録と噴火堆積物の研究を基に記述した。すなわち歴史記録は小山(2007)、噴火堆積物のうち溶岩流と火砕流堆積物は富士山火山地質図(第2版)(高田ほか, 2016)、降下火砕堆積物は山元ほか(2020)に従った。小山(2007)の9世以降の歴史記録と、地層として残る噴火堆積物の対比は十分とは言えないが、富士山火山地質図(第2版)を中心とした最近の研究により噴火活動史の詳細が明らかになってきたと言えよう。ただし、堆積物が残されている噴火についてはほぼ網羅できていると考えられるが、小規模噴火や山体下に埋没している溶岩流のみの噴火については網羅できていない可能性が高い。なお、富士山は噴火イベント数が多く、古い時代ほど噴火イベントの認定が困難となるため、本データ集では最新の活動期である須定期(高田ほか, 2016)の7300年前以降の噴火イベントに限って採録した。			

噴火イベントIDをクリックするとイベントの詳細が表示されます>(\*ka=1000年前, 西暦2000年を0kaとする)

噴火イベントID	噴火イベント名	年代(ka)*	年代(西暦)	噴火様式	堆積物の種類	噴火MVEI
053-0010	宝永(1707年)噴火	0.293 → 0.292	1707 → 1708	マグマ噴火	降下火砕物	5.26 5
053-0020	1511年噴火	0.489	1511	?	?	? ?
053-0030	1435 or 36年噴火	0.565 or 0.564	1435 or 1436	?	?	? ?
053-0040	須山船内溶岩流噴火	0.955 → 0.854		マグマ噴火	溶岩流, 降下火砕物	1.57 -
053-0050	1083年噴火	0.917	1083	?	?	? ?
053-0060	1033年噴火	0.967	1033	マグマ噴火	溶岩流	? ?
053-0070	須走口尾返7噴出物噴火	1.011 → 0.881		マグマ噴火	溶岩流, 降下火砕物	3.4 3

1万年前以降で  
いつ・どんな噴火が  
起こったか分かる

# 3次元で理解する 溶岩流

富士山  
を例に

- ▼ 1枚目：将来の噴火が描ける
  - ▼ 2枚目：地形が流れの方向を導く
  - ▼ 3枚目：地質は過去の答えになっている
- 立体図をめくり、過去から将来を描く！**



## 噴出物の 時代・色・記号



作製：産業技術総合研究所 地質調査総合センター  
富士火山地質図第2版 (2016年発行) に基づく。



## 色の注釈

- 最も新しい時代の溶岩流及び火砕丘を赤系
- 火砕流及び扇状地堆積物を黄系
- 岩屑なだれ堆積物を茶系
- 古い時代の噴出物に向けて青、緑、紫系を多くして表現

地形に沿った  
溶岩の流れが  
見て分かる！



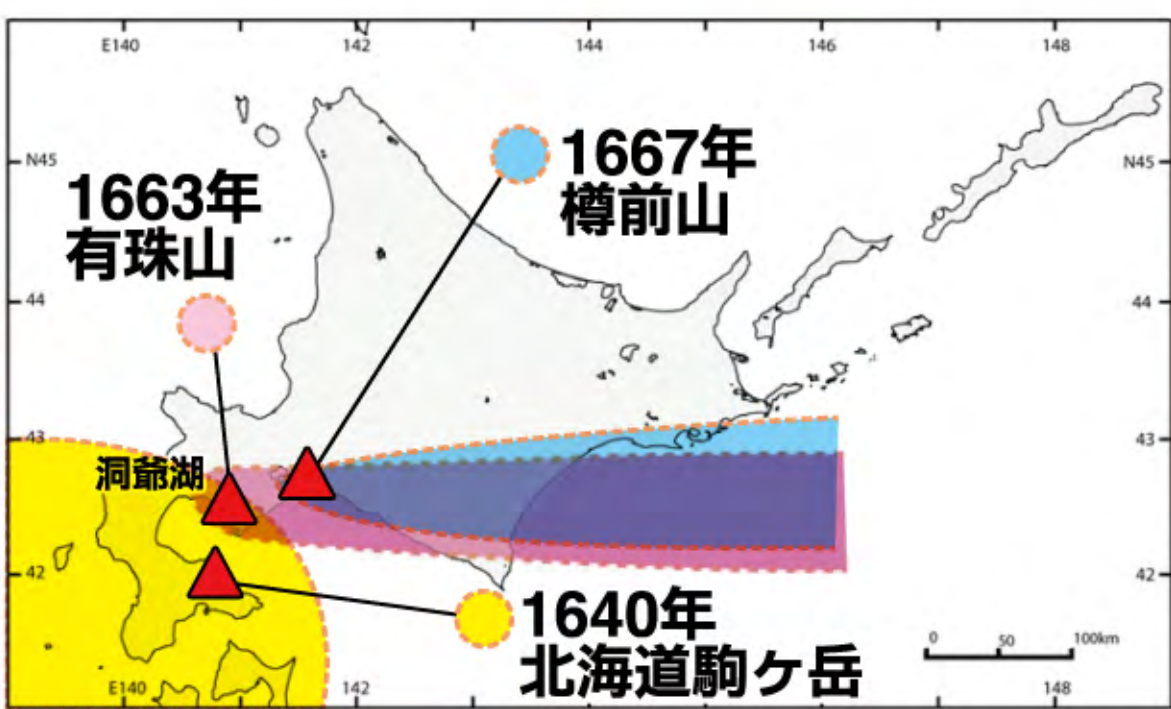
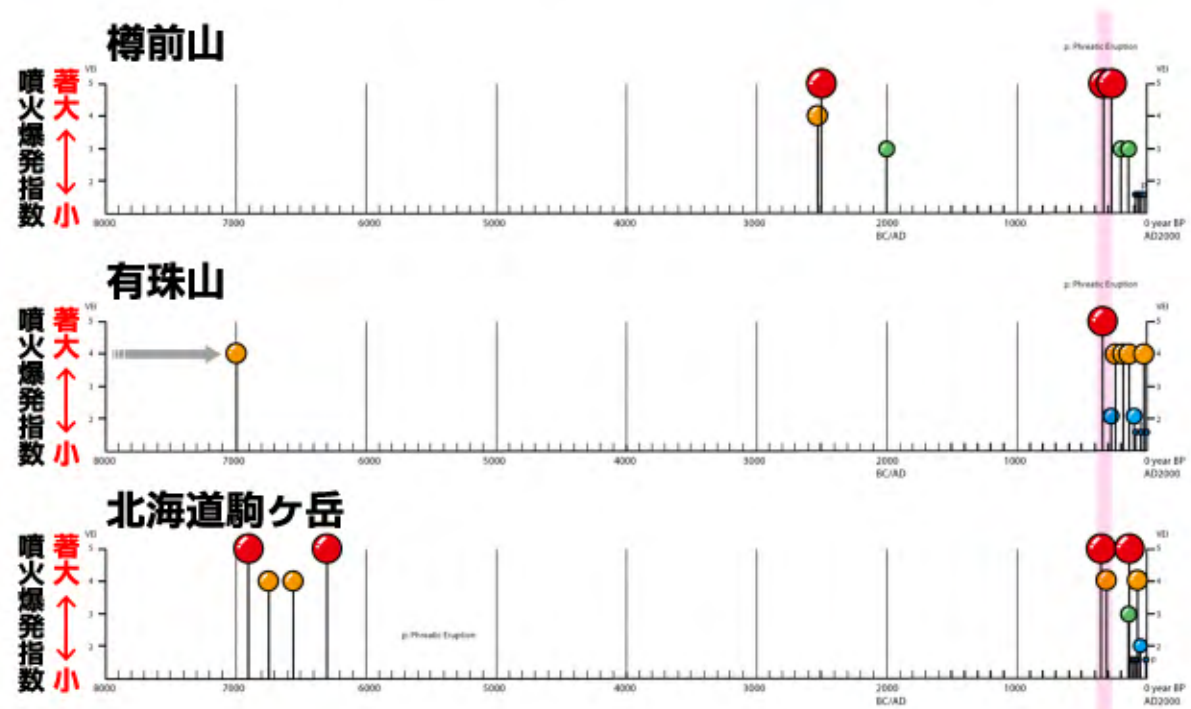
# 地域で頻発した噴火

## 17世紀 北海道

### 道南で17世紀に起こった 3つの大規模軽石噴火

17世紀中頃、北海道駒ヶ岳、有珠山、樽前山が立て続けに噴火

完新世8000年前以降の3火山の噴火時系列  
縦軸は噴火爆発指数（爆発的噴火の規模）。



17世紀中頃の一斉噴火

17世紀の大規模噴火の噴出物分布（点線で囲われているのが地層に記録された各範囲）。

**1640年**  
ほっかいどうこまがたけ  
**北海道駒ヶ岳**  
6千年ぶりに噴火

- 山体崩壊による岩層なだれで津波発生、死者約700名
- 続く大規模噴火の軽石や火山灰は北海道南部を広く覆う
- 岩屑なだれは大沼などの湖沼を作り出した

うすざん  
**1663年 有珠山**  
7千年ぶりに噴火

- 大規模噴火で火砕流発生、5名以上が犠牲に
- 軽石と火山灰は洞爺湖付近で厚さ3m、北海道東部まで降灰

たるまえさん  
**1667年 樽前山**  
1700年ぶりに噴火

- 噴煙は青森県からも観察
- 軽石・火山灰は北海道東部まで広く分布、苫小牧で厚さ2m程
- 軽石に埋まった丸木舟も発見



# と社会への影響

19世紀  
福島県

近接する3つの火山で  
12年間の短い期間に噴火

19世紀末、福島県の吾妻山、安達太良山、磐梯山が12年という短い期間に立て続けに噴火

国をあげた  
火山研究のきっかけに！

## 磐梯山噴火と山体崩壊

- 1888年7月15日朝、爆発を伴い小磐梯山北側斜面が崩壊、岩屑なだれが発生
- 北麓の村落が埋まり477名が犠牲
- 岩層なだれで桧原湖などの湖沼を形成



噴火後に描かれた崩壊した磐梯山スケッチ。馬蹄形地形と岩屑なだれによる流れ山が確認できる (Sekiya and Kikuchi, 1890)。



桧原湖から見た山体崩壊跡の馬蹄形地形 (上)と水没した集落から続く神社参道 (下)。撮影：川邊 禎久

## 吾妻山噴火

- 1893年5月、吾妻山の一切経山南山麓で噴火活動が開始
- 調査中の地質調査所職員2名が6月7日の噴火で殉職



吾妻小富士から見た一切経山南麓。歴史噴火はこの一切経山南麓の火口で発生した。撮影：川邊 禎久

## 安達太良山噴火

- 1900年7月17日、大規模な水蒸気噴火が沼ノ平火口で発生
- 火口近くの硫黄精錬所が消失、火砕サージで宿舎が全壊
- 死者・行方不明者74名、負傷者8名 (気象庁編, 2013) の惨事に



沼ノ平火口全景。1997年には硫化水素ガスで登山客4名が死亡する事故も発生。撮影：石塚吉浩

## 21世紀 福徳岡ノ場

# 海底火山の大規模噴火により 海面を埋め尽くした軽石

2021年8月13日~15日  
に硫黄島南方約60 kmの  
海底火山「ふくとくおかのば福徳岡ノ場」噴火

- 高さ16-19 kmの噴煙と多量の軽石を噴出
- 海面を埋め尽くした軽石（軽石いかだ）は海流に乗って沖縄、奄美大島などに漂着
- 漁業およびフェリー運航などに大きな影響



2021年8月の噴火で形成された福徳岡ノ場新島。島の長径は400 m。この島は2022年1月に消滅。毎日新聞・共同通社の取材機「希望」より2021年11月25日撮影。撮影：及川輝樹



西方に約1300 km離れた南西諸島、奄美大島北方海上を漂流する「軽石いかだ」。幅は広くて7-8 m程度。2021年10月14日撮影。撮影：石塚 治



奄美大島北東部の海岸に漂着した「軽石いかだ」。2021年10月13日撮影。撮影：石塚 治



会場では福徳岡ノ場の軽石標本を展示

# 火山の恵み

火山活動は  
私たちの生活に  
欠かせない恵みも  
もたらしている



新潟金山（新潟県） 撮影：古川 竜太



温泉

蓮華温泉：乗鞍岳（新潟県） 撮影：及川 輝樹



金銀鉱  
（鹿児島県）

金属  
資源



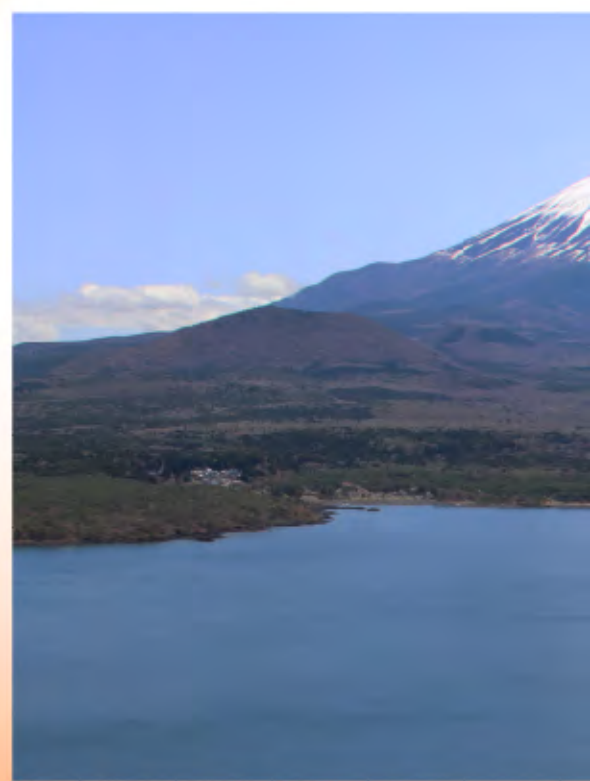
地熱  
発電

山川発電所（鹿児島県） 撮影：阪口 圭一

食  
文化



開聞岳とサツマイモ畑（鹿児島県） 撮影：川邊 禎久



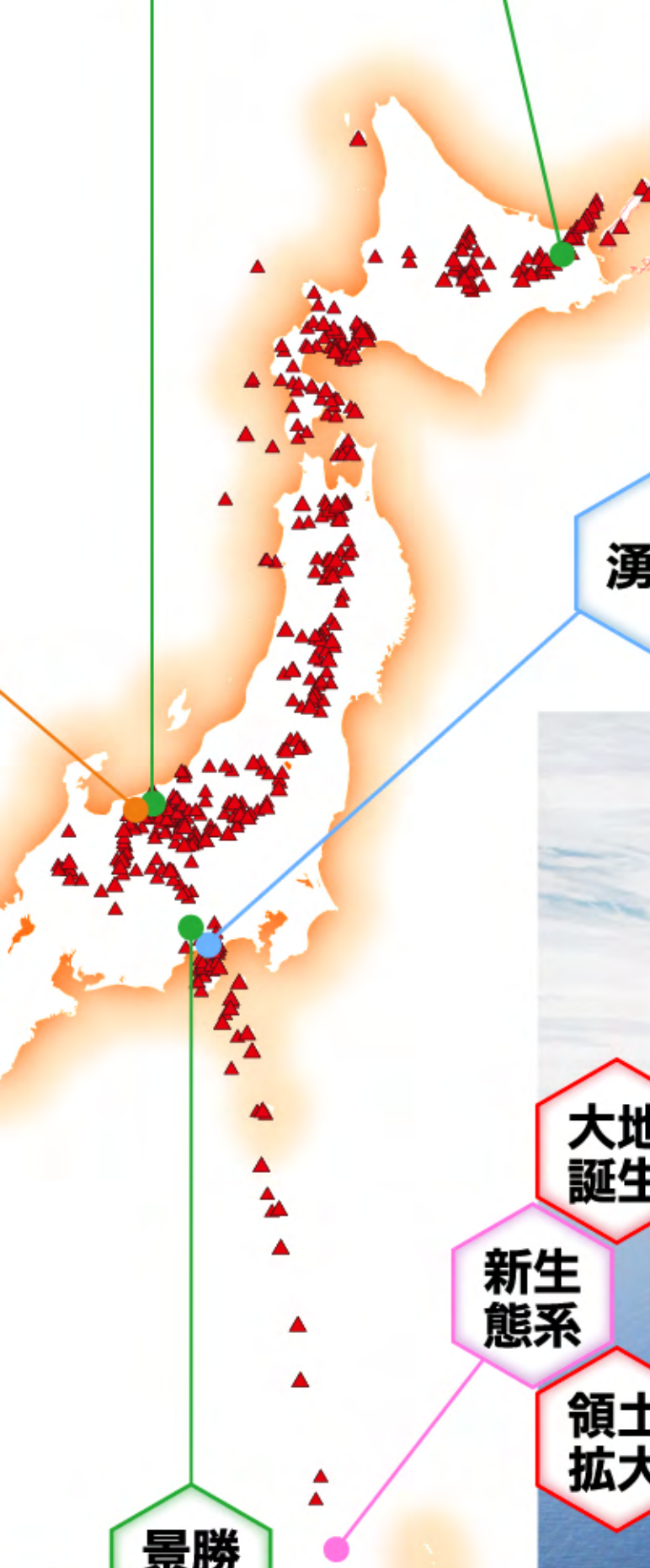
富士山（静岡県・山梨県）



摩周湖：摩周カルデラ（北海道） 撮影：及川 輝樹



柿田川湧水群（静岡県） 撮影：斎藤 眞



湧水

大地  
誕生

新生  
態系

領土  
拡大

景勝  
地

景勝  
地

景勝  
地



撮影：中野 俊



西之島（東京都） 撮影：中野 俊

# 火山と共存するため

## 降灰による電力への影響

- 東京湾周辺には多数の火力発電所が存在
- 空気吸入口のフィルターが火山灰で詰まると発電能力が低下、広域停電の恐れ
- 関東地方の火山灰層の分布情報が今後の災害予測の鍵に

## 吸気フィルタの火山灰目詰研究を地質調査総合センターが先駆けて実施

**BCP対策の基礎情報に！**



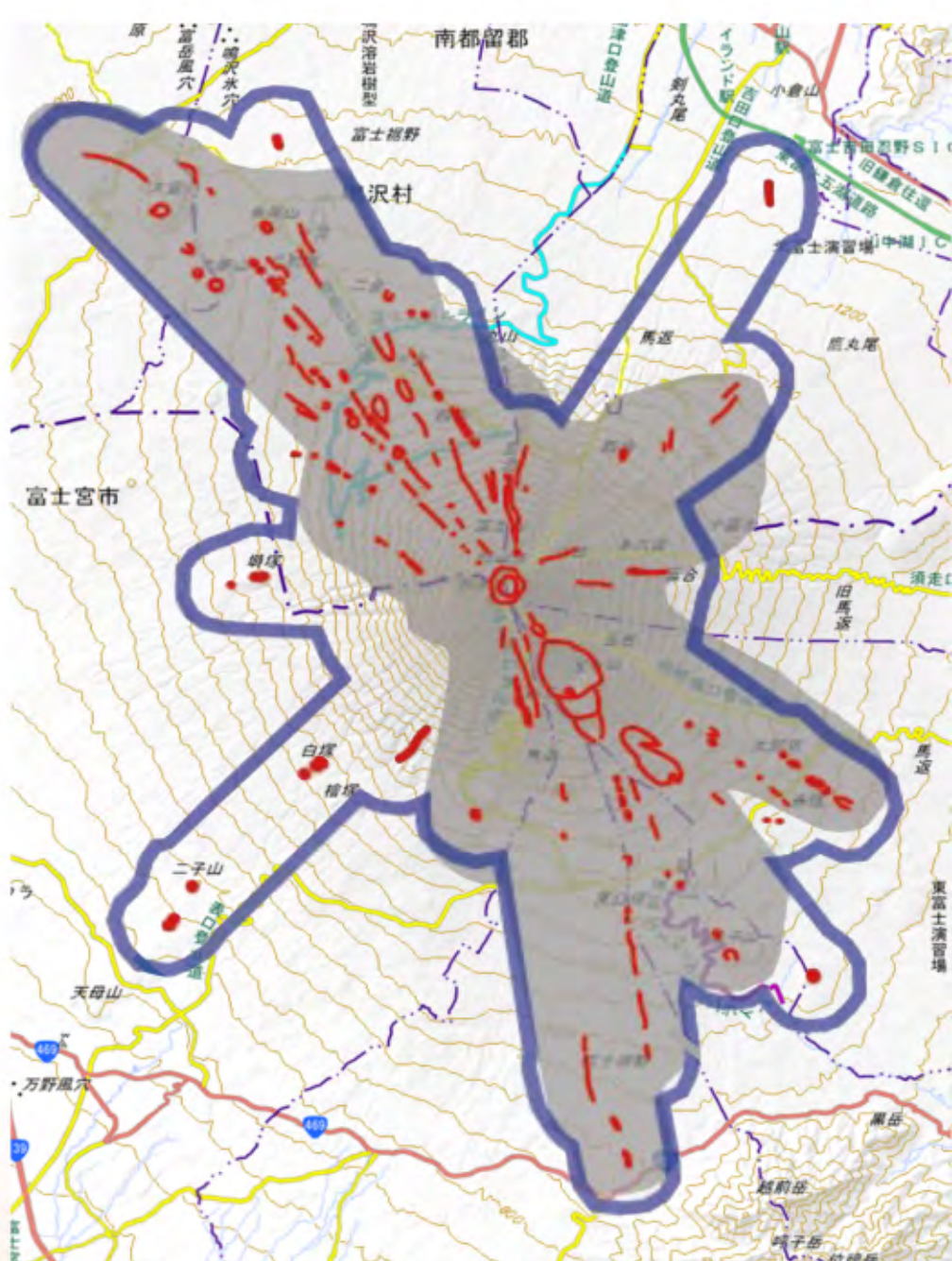
吸気フィルタの火山灰目詰試験  
地質調査総合センター研究資料集, no. 629

## 火山ハザードマップ作製への貢献

- 富士山ハザードマップには、想定する“火口”から起こる「溶岩流」「火砕流」「大きな噴石」「火山泥流」などの噴火現象の規模ごとに、被害が発生する時間を図で示している

**避難計画に役立つ！**

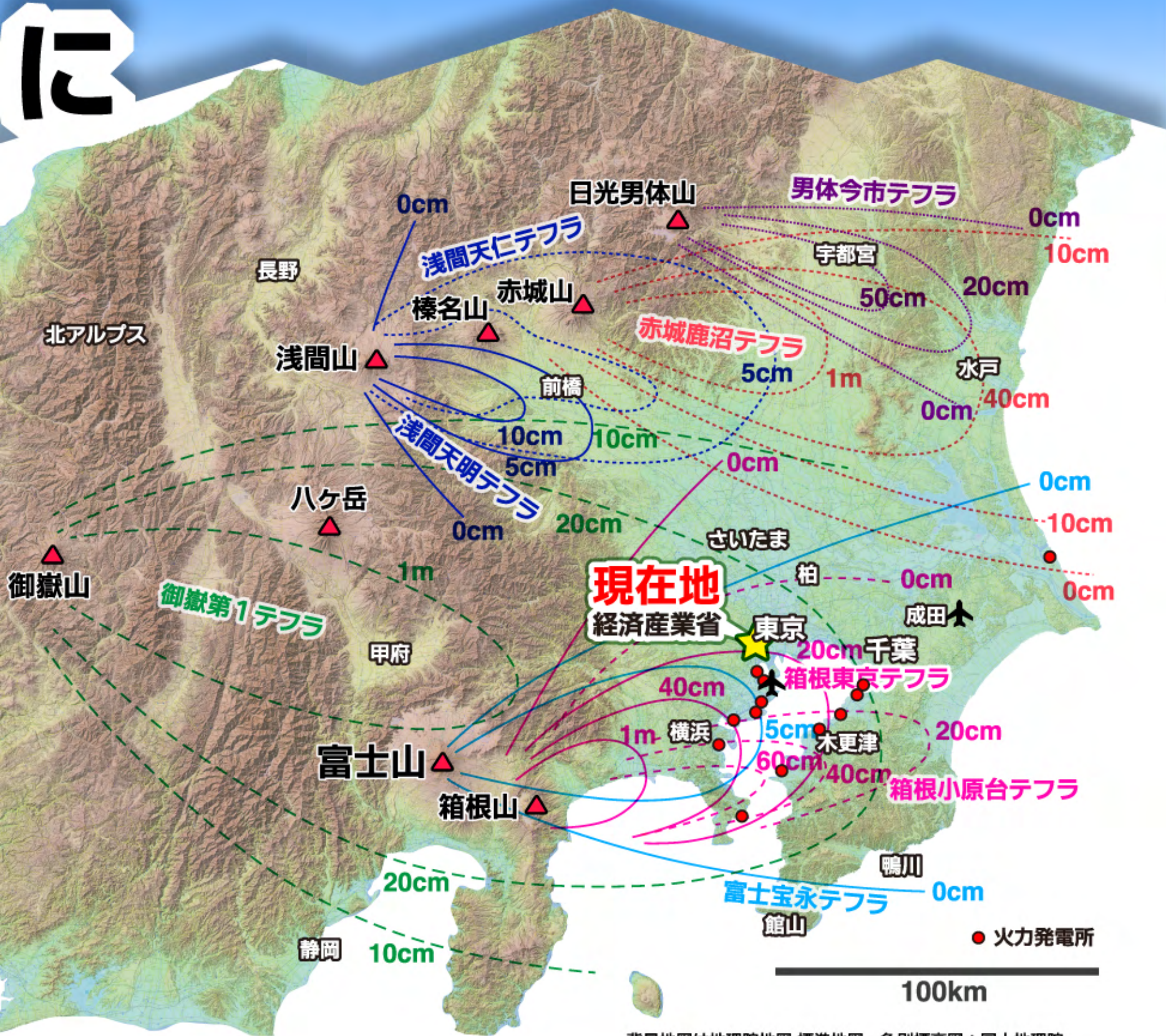
- 2021年3月に改定された際の“火口”と“規模”は、地質調査総合センターが作成した富士火山地質図（2016年）が基に



赤:火口    □ 改訂された想定火口域    ■ 2004年版の想定火口域

背景地図は地理院地図 標準地図：国土地理院を加工して作成  
富士山火山防災対策協議会（2020）公表資料と  
地質調査総合センターの火口データをもとに編図

# に



**火山噴火のメカニズムは  
未だ不明点が多い**



**地質調査総合センターは  
防災・減災に向け  
さらなる研究を推進！**

