# 火山防災対策を検討するための
# 薩摩硫黄島の噴火シナリオ

令和８年３月

薩摩硫黄島火山防災協議会

# 目次

１．作成の目的 ..... 1
２．噴火資料等の整理 ..... 1
2.1　薩摩硫黄島の概要、地形・構造等 ..... 1
2.2　過去の噴火実績の整理 ..... 3
2.3　火山活動の特徴の整理 ..... 8
３．シナリオの作成 ..... 11
3.1　検討対象とする噴火の想定 ..... 11
3.2　影響範囲の予測 ..... 15
3.3　シナリオで想定される火山活動推移の時系列での整理 ..... 20
４．今後要検討となる、噴火に伴う現象とその影響範囲 ..... 40
4.1　海底噴火に伴う津波による影響 ..... 40
4.2　大規模噴火に伴う大量降灰による影響範囲 ..... 40
4.3　山体崩壊 ..... 40
4.4　想定火口外からの噴火 ..... 40
５．留意事項 ..... 41
参考文献 ..... 42

# １．作成の目的

薩摩硫黄島では、約 500～600 年前に硫黄岳で発生した噴火以降、火砕流を伴うような噴火は発生していない。しかしながら、約 1,000 年前までは溶岩流を伴うような噴火を頻繁に発生させている。また、1934 年から 1935 年にかけて、薩摩硫黄島の東側海域で噴火が発生し、新島（昭和硫黄島）が形成された。1998 年から 2004 年にかけては、硫黄岳火口において、噴火の規模は大きくないものの、しばしば火山灰が噴出し、島内では頻繁に降灰が確認された。その後、2013 年、2019 年から 2020 年にかけてと 2024 年にも硫黄岳火口において噴火が数回発生している。また、硫黄岳では白色の噴煙を常時火口縁上数 100～1,000m程度まで上げている。また、火山ガス（二酸化硫黄）の１日あたりの放出量は 1,000 トン前後の状態が継続しており、夜間には火映を観測している。長期的に熱的な活動は高まった状態にあり、今後の火山活動の活発化を想定しておく必要がある。

噴火シナリオは過去の噴火記録や噴火の経験を踏まえ、防災関係機関が将来の噴火に対して共通の認識を持ち、噴火災害の軽減に向けて種々の火山防災対策を検討するための基礎的な資料として作成されるものである。

薩摩硫黄島火山防災協議会では、防災関係機関が将来の噴火に対して共通の認識を持ち、噴火災害の軽減に向けて種々の火山防災対策を検討するための基礎的な資料として、薩摩硫黄島の噴火シナリオを作成し、共有することとした。

噴火シナリオは、過去の噴火実績や数値シミュレーション等を基に想定したいくつかの噴火ケースについて、各々のケースにおける火山活動の時間的な推移とその影響範囲を表現したものである。噴火時にどのような現象がどのような順序で発生し、それらの現象により、いつ、どの範囲にどのような被害が発生するのか等について関係機関が共通のイメージを持ち、様々な防災上の課題を抽出し、時間や場所等を考慮した具体的な火山防災対策の検討に資することを目的として作成されるものである。

# ２．噴火資料等の整理

## 2.1　薩摩硫黄島の概要、地形・構造等

薩摩硫黄島は、鬼界カルデラの北西端に位置する火山島である（図１）。鬼界カルデラは、東西約 20km、南北約 17km の海底カルデラで、過去数 10 万年に少なくとも３回の大規模噴火により形成された（小野・他，1982）（図２）。島北西部中央の矢筈山および西部に台地状に分布する長浜溶岩はカルデラ形成以前の山体で、カルデラ壁を形成している。カルデラ外側は少なくとも３回の大規模噴火堆積物で覆われている（前野・谷口，2005）。硫黄岳は、鬼界カルデラ中央火口丘群の西側に連なる高まりの最高地点に位置し、標高約 700mの急峻な山体を形成している。複数枚の溶岩流と崖錐堆積物からなる溶岩ドームで、表層部にはガリーが発達し、浸食が進んでいる。現在、主な活動を行っているのは硫黄岳山頂部の火口（硫黄岳火口）であるが、この他に、南西側にキンツバ火口、南側にはこれらとは別の火口地形が認められる（小野・他，1982）。稲村岳は、標高約 240mの円錐形の山体で、北東に開いた山頂火口と北西麓の小火口を有する。島の東約２km には 1934～1935 年の噴火で、東西約 500m、南北約 300mの昭和硫黄島が形成された。

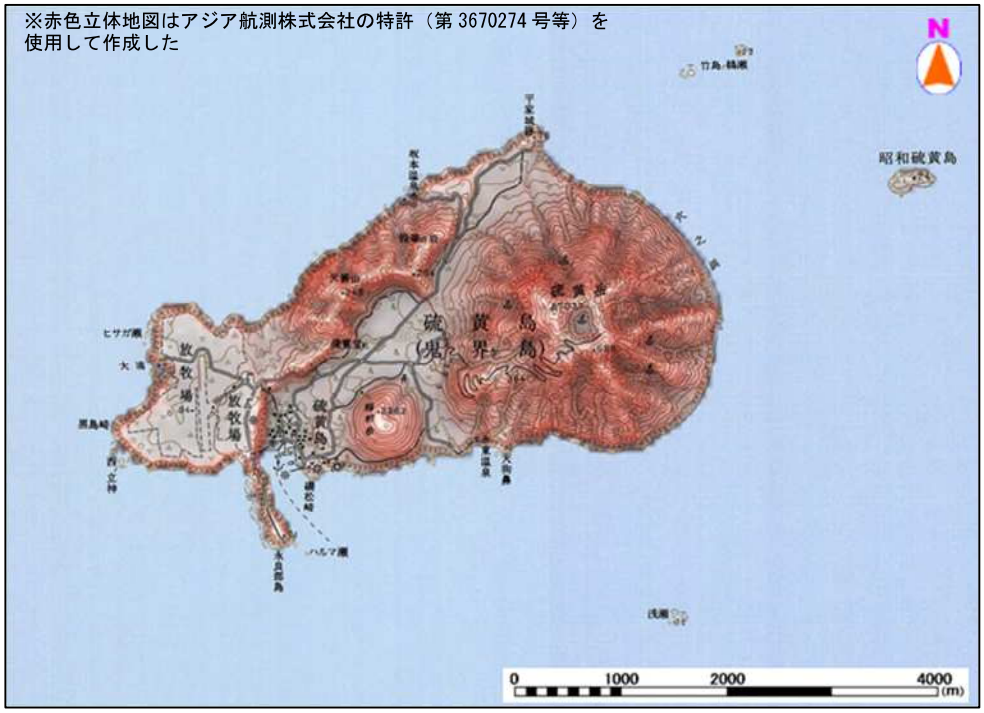



図１　薩摩硫黄島の地形図

（国土地理院発行の５万分の１地形図及び数値地図 50ｍメッシュ（標高））

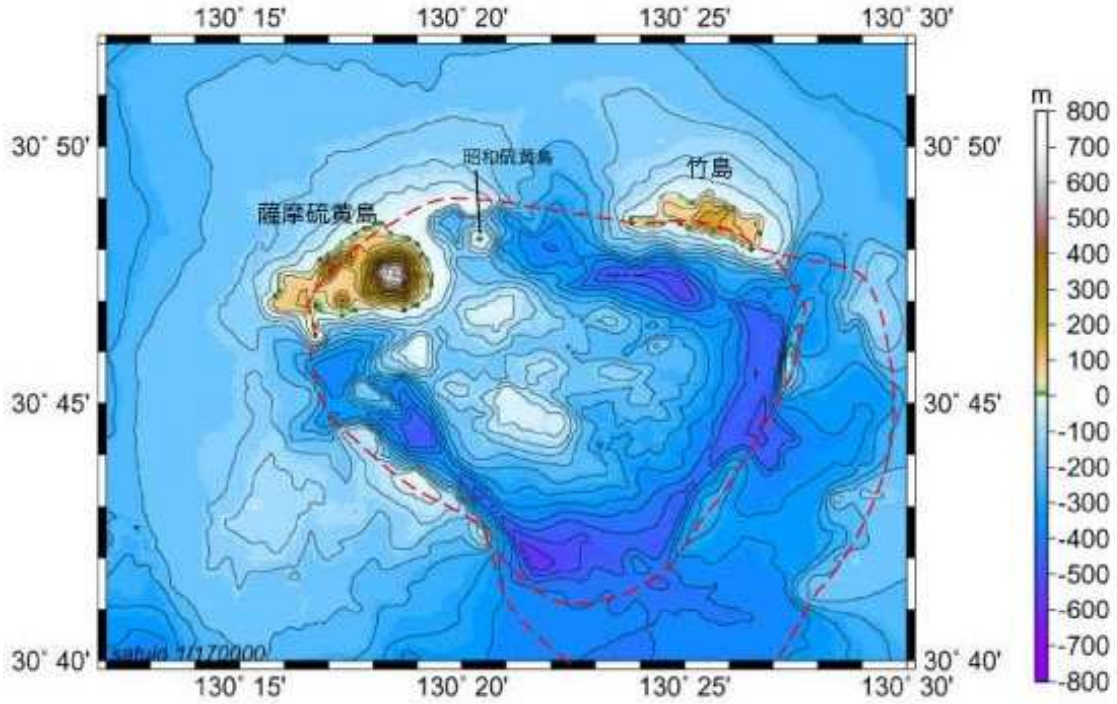



図２　薩摩硫黄島周辺の海底地形図（海上保安庁　海洋情報部）

赤破線は推定される鬼界カルデラ縁（小野・他，1982）

## 2.2　過去の噴火実績の整理

### （１）薩摩硫黄島火山の形成史

鬼界カルデラの活動は、先カルデラ火山期（矢筈山、長浜溶岩）、カルデラ形成期及び後カルデラ火山期（硫黄岳、稲村岳）の３期に分けられる（小野・他，1982）。島の北西中央部に位置する矢筈山は、先カルデラ火山であり、玄武岩質の小型成層火山である（標高 349m）。長浜溶岩は島の西側の平坦部を構成しており、矢筈山と同様に先カルデラ期に流出している。鬼界カルデラは複数回の大規模火砕流噴火で形成され、7,300 年前（以下、7.3 ka[1)]）にはアカホヤ噴火（火山灰[2)]）で知られる最新のカルデラ噴火が発生した（町田・新井，1978）。硫黄岳（流紋岩質）、稲村岳（玄武岩質）、昭和硫黄島（流紋岩質）、そして海水面下に存在する中央火口丘群が 7.3 ka の噴火以降に形成された新しい火山体である。

硫黄岳及び稲村岳起源のテフラ[3)]から、7.3 ka の噴火以降、流紋岩質の硫黄岳が 5.2 ka に活動を開始し、その後、3.9 ka から始まる玄武岩質の稲村岳の活動を挟み、2.2 ka に再び流紋岩質の硫黄岳が活動を開始したことが分かっている（小野・他,1982、奥野,1996,2002、Kawanabe and Saito,2002）。

１）ka：1,000 年前。放射性炭素年代測定による年代（約５万年前より若い年代に適用される）を暦年に計算した較正暦年（正式には cal ka BP）であるが、ここでは便宜的に ka と表記する。
２）7,300 年前に鬼界カルデラで発生した大規模火砕流噴火により広域に降下した火山灰の層
３）火山灰・軽石・火砕流堆積物等降下物の総称（溶岩は含まない）

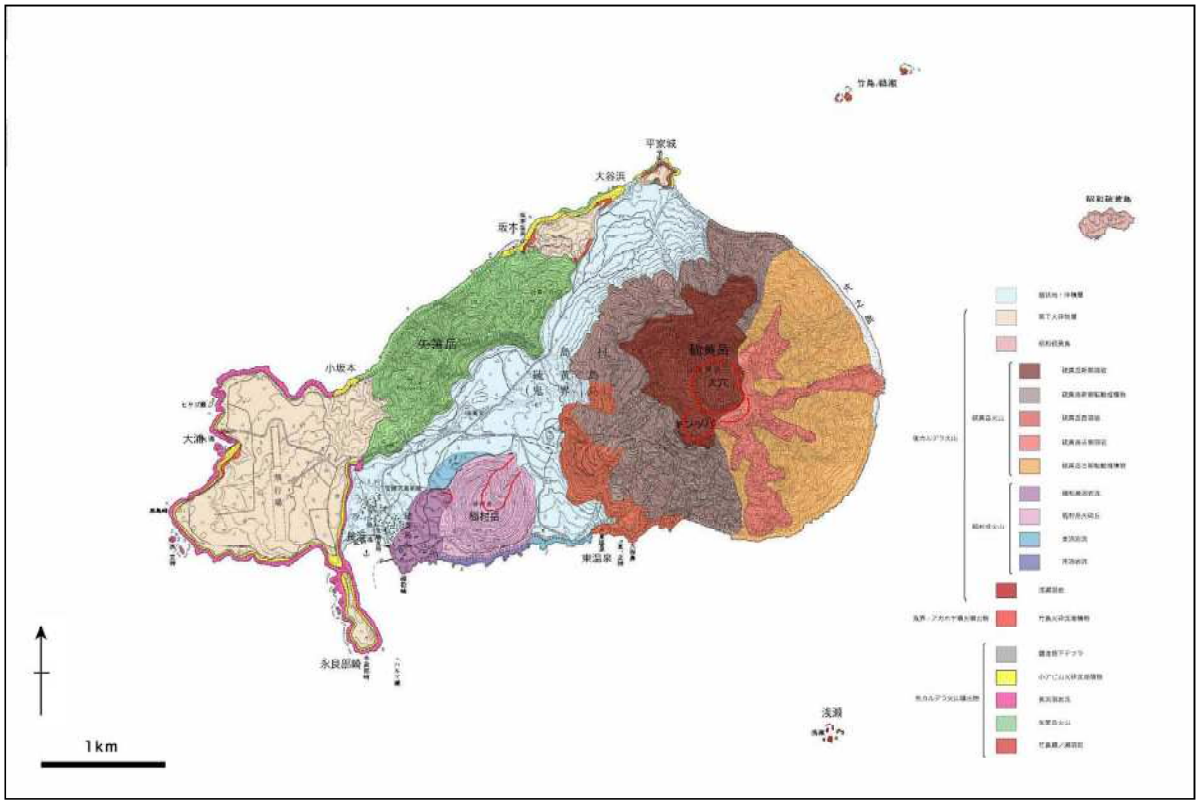



図３　薩摩硫黄島の火山地質図（小野・他，1982 を篠原・他，2008 が修正）

（２）**有史以前の噴火活動**

カルデラ外側の山体は、少なくとも３回の大規模噴火による堆積物によって覆われている（小野・他，1982)。その堆積物は、竹島と薩摩硫黄島に分布する小アビ火砕流堆積物、竹島のみに分布する長瀬火砕流堆積物、そして、アカホヤ噴火時の一連の堆積物である（宇井，1973)。これらの火砕流堆積物に対しては、それぞれ約 140 ka（町田・他，2001)、約 95 ka（Machida，1999)、7.3 ka（福沢，1995、Kitagawa et al.，1995）の年代値が与えられている。なお、種子島、屋久島に分布する約 580 ka（森脇・他、2000）に噴出した小瀬田火砕流堆積物（町田・新井，1992）も鬼界カルデラ起源の堆積物と考えられているが、薩摩硫黄島、竹島には分布していない（前野・谷口，2005)。また、両島には約 16～９ ka にわたる年代を示す籠（こもり）港テフラ群が分布する（小野・他，1982、奥野，1996)。このテフラ群は 16～９ ka の約 7,000 年間にわたって断続的に堆積したものと考えられている。

7.3 ka のカルデラ噴火以降の噴火活動は大きく３期に分けられる(小野･他,1982､奥野,1996,2002、Kawanabe and Saito，2002、前野・谷口，2005)。ここでは、奥野（1996,2002)、前野・谷口（2005）に従い、下位から、古期硫黄岳の活動期、稲村岳の活動期、新期硫黄岳の活動期の３つに区分する。

①古期硫黄岳の活動期

古期硫黄岳の活動は 6.0 ka（奥野，1996,2002）に開始したと考えられている。初期の活動ではマグマ水蒸気噴火に伴う火砕サージが発生し、島の全域に噴出物が堆積している。その後、軽石噴火が発生した。しばらくの活動休止後に、古期硫黄岳の主たる活動が始まり、連続的に火山灰層を堆積させた。この火山灰層では弾道放出物（大きな噴石）が多数認められている。

硫黄岳の山体は、流紋岩質の厚い溶岩ドームとそれに伴う粗粒な流紋岩質角礫岩からなることから、活動開始以来、溶岩の流出を主とした活動をおこなってきたと考えられる。上記の堆積物は溶岩流出に伴い、間欠的に発生した爆発的噴火により堆積したものと考えられる。

②稲村岳の活動期

稲村岳は、3.9 ka 頃から活動が始まり、2.2 ka（Kawanabe and Saito，2002）以前の活動停止までに大きく４回の活動期を経て形成された。最初の２回の活動期は、火山灰及びスコリアの噴出と山麓からの溶岩流出という活動様式で特徴づけられる。３回目の活動期は、降下スコリアとともに弾道放出物を伴う火砕サージ堆積物が認められることから、マグマ水蒸気噴火が発生したものと考えられている。最後のステージでは、山体西側の火口から溶岩が流出している（磯松崎溶岩流）（前野・谷口，2005)。

③新期硫黄岳の活動期

新期硫黄岳の活動は 2.2 ka 頃に開始した。この活動期に複数回溶岩の流出があり、現在の山頂部が形成された。1.1 ka 頃には規模の大きな火砕流を伴う噴火が発生している。また、500～600 年前には規模の小さな火砕流を伴う噴火が発生しており、硫黄岳西麓に火砕流堆積物が堆積している（奥野，1996、Kawanabe and Saito，2002)。

（３）有史以降の火山活動

1934 年９月から 1935 年４月頃にかけて島の東側海域で噴火が発生し、昭和硫黄島が形成された。噴火は薩摩硫黄島と竹島の間の水深約 300ｍの海底で始まった。噴火開始の１週間ほど前には顕著な

地震活動があり、鹿児島市でも体に感じる規模の地震が発生している（安井，1962)。噴火が海底で始まったことから、当初目撃されていたのは主に噴煙と海面に浮いた大小の軽石（巨大軽石の最大径は約 30m）であった（田中館，1935)。1934 年 12 月になると新島が出現した。噴火が陸上で発生するようになると、噴煙量、降灰量が増大し、薩摩硫黄島島内でも被害が発生した。新島は一度消滅したが、その後は成長を続けた。

その後、昭和硫黄島では噴火は確認されていないが、硫黄岳では活発な火山ガスの放出が長期間安定して継続していた。1990 年以前は硫黄岳火口の高温噴気地帯は主に火口壁に分布していたが(鎌田，1964)、1990 年代になって火口中央部に新たに出現した高温の噴気地帯が竪穴状火孔となり、火山灰が噴出した。この火孔は次第に拡大しながら火山灰の噴出が継続した(Shinohara et al.，2002)（図４)。1998 年から 2004 年にかけては、島内でも頻繁に降灰が確認された。火山灰は新鮮なマグマの噴出によるものではなく、火口底に堆積していた変質を受けた物質が粉砕されたものと推定されている（Shinohara et al.，2002)。

1995 年以降、島内で地震観測が行われているが（Iguchi et al.，2002、Uchida and Sakai，2002)、1998 年後半から 1999 年前半及び 2000 年から 2002 年前半には地震活動が活発となっている(図５)。地震活動と噴火活動に明瞭な相関は認められないものの、火山灰が噴出していた時期に概ね一致している。その後、2013 年、2019 年から 2020 年にかけてと、2024 年にも火山灰を噴出する程度の噴火が発生している。

硫黄岳では白色の噴煙を常時数 100～1,000m程度まで上げている。また、火山ガス（二酸化硫黄）の１日あたりの放出量は 1,000 トン前後の状態が継続しており、夜間には火映を観測している（図５)。硫黄岳では、火口内から山腹まで噴気・地熱地帯が広く分布している。薩摩硫黄島では、少なくとも過去 1,000 年以上にわたって高温の火山ガスが噴出していたと考えられているが、このような長期にわたり火山ガスを放出し続けるメカニズムとして、深部のマグマだまりからマグマが火道内を上昇し、地表近くの浅い所で脱ガスした後、火道内を沈降してマグマだまりに戻る火道内マグマ対流プロセスが提案されている（Kazahaya et al.，2002）（図７)。

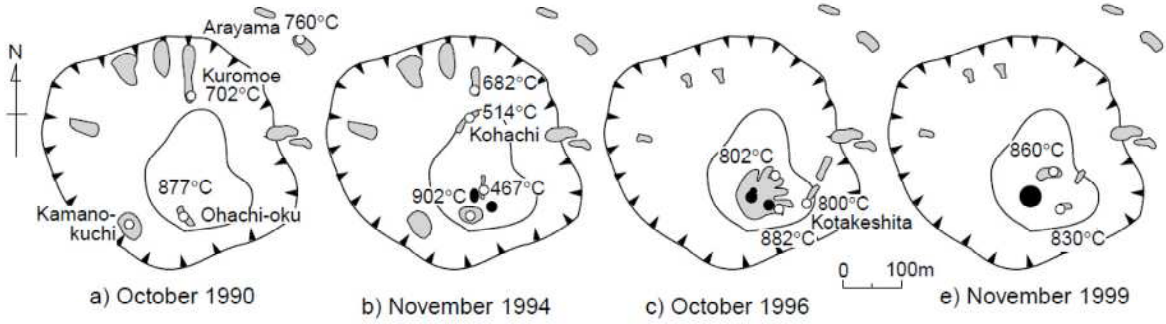
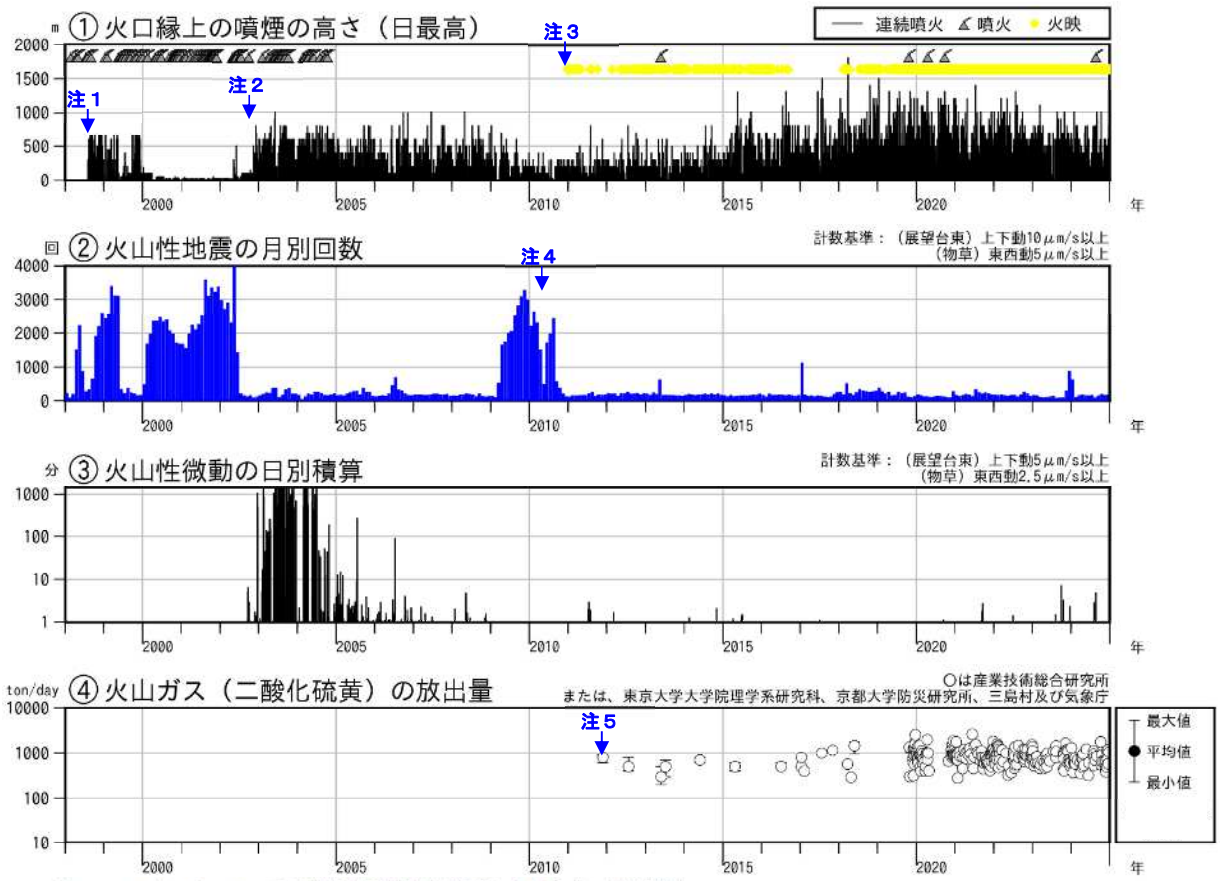
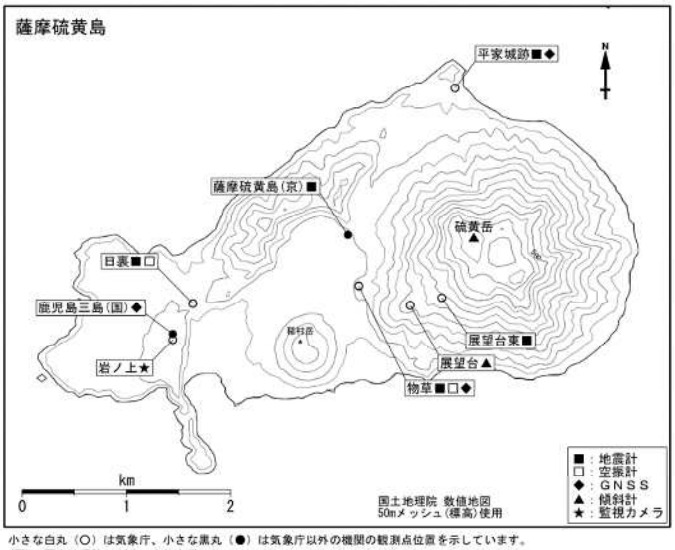



**図４　硫黄岳火口の噴気地帯及び高温域の変遷**（Shinohara et al.，2002）




注１　1998 年８月１日：三島村役場硫黄島出張所から気象庁へ通報開始。
注２　2002 年 11 月 16 日：気象庁が設置した監視カメラによる観測開始。
注３　気象庁が設置した監視カメラの高感度化により火映の観測が可能となりました。
注４　2010 年１月から７月にかけて、地震計障害のため火山性地震及び火山性微動の回数が不明の期間があります。
注５　2011 年 11 月 26 日：気象庁による火山ガス（二酸化硫黄）放出量の観測開始。2019 年 12 月から東京大学大学院理学系研究科、京都大学防災研究所、三島村及び気象庁による観測開始。

**図５　薩摩硫黄島　火山活動経過図**（1998 年～2024 年 12 月）




小さな白丸（○）は気象庁、小さな黒丸（●）は気象庁以外の機関の観測点位置を示しています。
（国）：国土地理院、（京）：京都大学

**図６　薩摩硫黄島　観測点配置図**（2024 年 10 月）

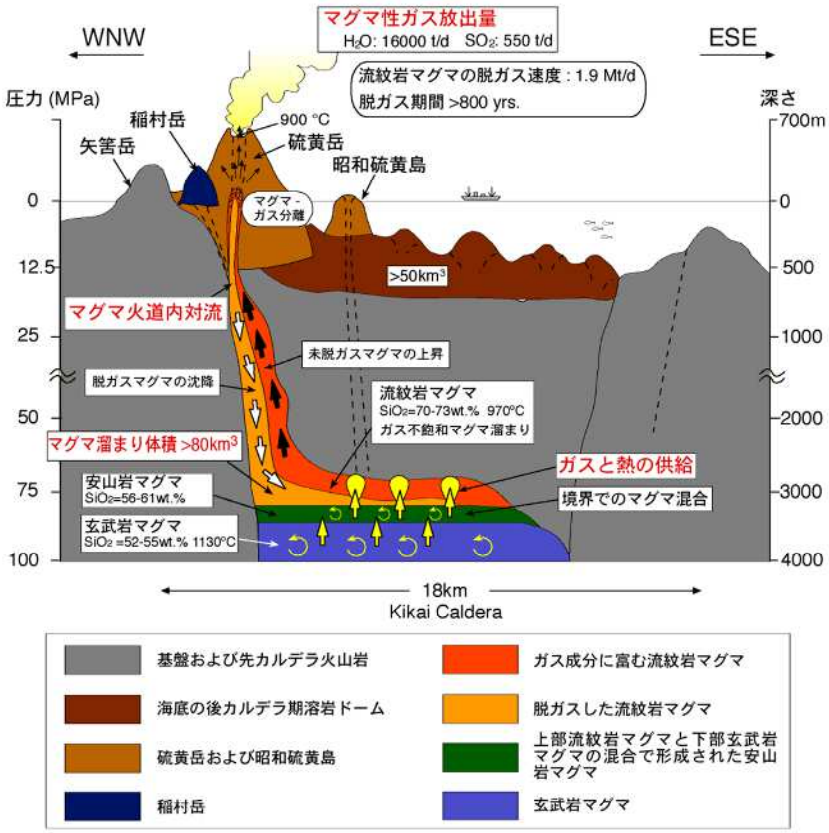



図７　マグマだまりのモデル（Kazahaya et al., 2002、篠原・他, 2008）

## 2.3　火山活動の特徴の整理

### （１）噴火活動の特徴

有史以降の火山活動のうち、近年の活動としては、1900 年代後半から 2000 年代前半にかけて、硫黄岳火口で変質火山灰を噴出する小規模な水蒸気噴火が頻発した。また、500～600 年前（西暦 1,600 年ごろ）には、硫黄岳火口付近においてマグマを噴出する噴火活動があり、大きな噴石や西麓に達する火砕流を伴ったと考えられている。

1934 年から 1935 年にかけては、薩摩硫黄島の東側海域において大規模な噴火が発生し、初期には多量の巨大軽石を湧出したが、最終的に溶岩からなる扁平な形の新島（昭和硫黄島）を生成させている。

稲村岳では、3.9 ka 頃から 2.2 ka までに噴火活動がみられており、火山灰及びスコリアの噴出と山麓からの溶岩流出、また大きな噴石や火砕サージを伴うマグマ水蒸気噴火が発生したものと考えられている。

### （２）噴出物の種類、到達距離、分布範囲

#### ①大きな噴石

近年（1900 年代後半から 2000 年代前半）の噴火活動では、噴火に伴い飛散する大きな噴石は確認されていない。硫黄岳の西麓（硫黄岳火口中心から１ｋｍ強の範囲）では、500～600 年前の噴火で飛散した大きな噴石が地層中から見つかっている（前野・谷口，2005、図８）。また、新期硫黄岳の噴火活動開始時期（2.2 ka）では、硫黄岳起源とみられる長径２ｍに達する大きな噴石が坂本付近（硫黄岳から約２km）において確認されている（奥野，1996、前野・谷口，2005）。

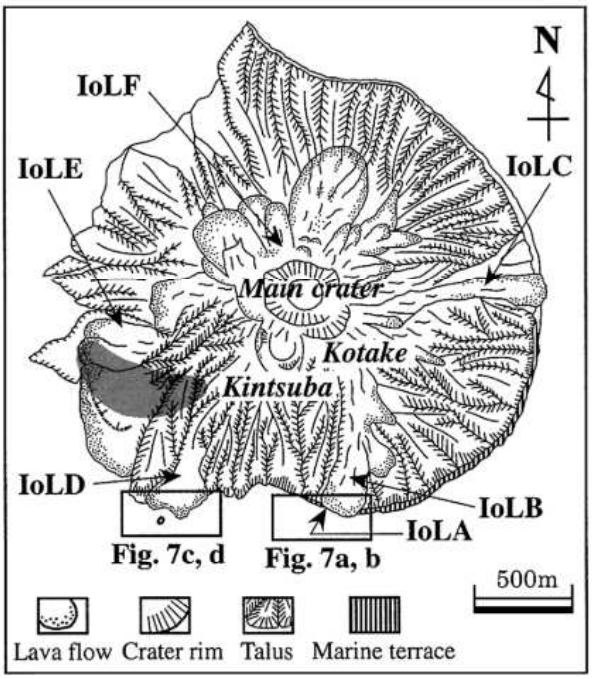



図８　500－600 年前の噴火活動に伴う大きな噴石（volcanic bombs）の分布(網掛け部)
（前野・谷口（2005)、Fig.5　より引用）

**②小さな噴石**

薩摩硫黄島の近年の噴火において小さな噴石は確認されておらず詳細は不明である。一般的に、小さな噴石については、風向・風速に影響され主に風下側に飛散するため方向は特定できないが、桜島の場合、最大到達距離はブルカノ式噴火に伴い火口中心から約 20km 離れた大隅半島中部まで達した記録(1986/12/30)がある。

**③火砕流の到達距離**

約 1,100 年前には、硫黄岳を起源とする火砕流堆積物が山麓（平家城付近や硫黄岳の西麓）において認められている（前野・谷口, 2005)。500～600 年前には、硫黄岳火口付近で規模の小さな火砕流を伴う噴火が発生しており、硫黄岳西麓に火砕流堆積物が堆積している(Kawanabe and Saito, 2002)。

**④溶岩流の到達距離及び分布**

硫黄岳には新期硫黄岳の活動で噴出したと考えられる複数の溶岩流が認められるが、居住地域には達していない。1934 年９月からの島の東側海域における噴火では、噴出した溶岩により昭和硫黄島が形成されている。

**⑤噴火後の土石流の発生状況※**

不明

**⑥岩屑なだれの発生状況※**

薩摩硫黄島では、新期硫黄岳の噴火開始の 2.7 ka に、古期硫黄岳の山頂部が崩壊し、山体の西側を中心に大規模に崩落したと考えられている（小林, 1985)。

※噴火後の土石流及び岩屑なだれは、噴火警報が対象としている火山現象には含まれないが、その発生状況についても併せて取りまとめた。

（３）噴火の区分と影響範囲

以上で整理した結果を踏まえ、噴火事例とその影響範囲を整理した（表１）。また、硫黄岳火口、硫黄岳周辺域における噴火が発生したそれぞれの場合について、居住地域等の位置（図９）と、噴石及び溶岩流や火砕流の到達距離に基づいて噴火を区分した（表 2ー1,2ー2）。

表１　薩摩硫黄島（硫黄岳）の噴火による影響範囲、噴火事例の整理

| 噴出物の種類 | | 火口周辺への影響 | 居住地域まで影響 |
|---|---|---|---|
| 噴石 | 20～30 ㎝以上 | 500～600 年前の噴火（硫黄岳火口から１㎞ 強） | 新期硫黄岳の噴火活動（平家城：硫黄岳から２㎞ 程度） |
| | 数 ㎝ 程度 | 不明 | 不明 |
| 溶岩流 | | 硫黄岳の溶岩流 | なし |
| 火砕流 | | 不明 | 約 1,100 年前、500～600 年前の硫黄岳における噴火 |
| 火山灰 | | 事例多数 | 事例多数 |

表 2-1　薩摩硫黄島（硫黄岳火口）　大きな噴石・火砕流・溶岩流の影響範囲の分類

| 噴火区分 | 主な噴出物の種類 | 影響範囲<br>（大きな噴石、火砕流、溶岩流による） |
|---|---|---|
| ごく小噴火 | 降灰、小さな噴石、大きな噴石 | 火口中心から概ね 0.5㎞ 以内 |
| 小噴火 | 降灰、小さな噴石、大きな噴石 | 火口中心から概ね 1.0㎞ 以内 |
| 中噴火 | 降灰、小さな噴石、大きな噴石、火砕流 | 火口中心から概ね 2.0㎞ 以内 |
| 大噴火 | 降灰、小さな噴石、大きな噴石、火砕流、溶岩流 | 火口から居住地域まで |

※噴火の区分は火山学的な噴火の規模（噴出物量）とは異なり、大きな噴石、火砕流や溶岩流の到達する範囲（警戒が必要な範囲）を基準に想定した。

表 2-2　硫黄岳周辺域における噴火様式、主な噴出物及び大きな噴石、火砕流、溶岩流の影響範囲

| 発生場所 | 噴火様式 | 主な噴出物の種類 | 影響範囲<br>（大きな噴石、火砕流、溶岩流による） |
|---|---|---|---|
| 居住地域から離れた海域（居住地域から概ね２㎞ 以遠） | （マグマ）水蒸気噴火、またはマグマ噴火 | 降灰、小さな噴石、大きな噴石、火砕流（ベースサージ） | 噴火地点から概ね２㎞ 以内（噴火規模の高まりによっては居住地域まで） |
| 居住地域に近い海域（居住地域から概ね２㎞ 以内） | | 降灰、小さな噴石、大きな噴石、火砕流（ベースサージ）、溶岩流 | 噴火地点から概ね２㎞ 以内（居住地域まで） |
| 薩摩硫黄島の陸域 | | 降灰、小さな噴石、大きな噴石、火砕流、溶岩流 | 噴火地点から居住地域 |
| 硫黄岳（硫黄岳火口外）※ | 水蒸気噴火 | 降灰、小さな噴石、大きな噴石 | 噴火地点から概ね 0.5㎞ 以内（硫黄岳火口から概ね 2.0㎞ 以内） |

※硫黄岳火口外の硫黄岳山体において、噴気及び地熱活動がみられている領域を示す。

図９　硫黄岳火口中心からの距離（0.5km、１km、２km）及び居住地域から概ね２km の範囲

## ３．シナリオの作成

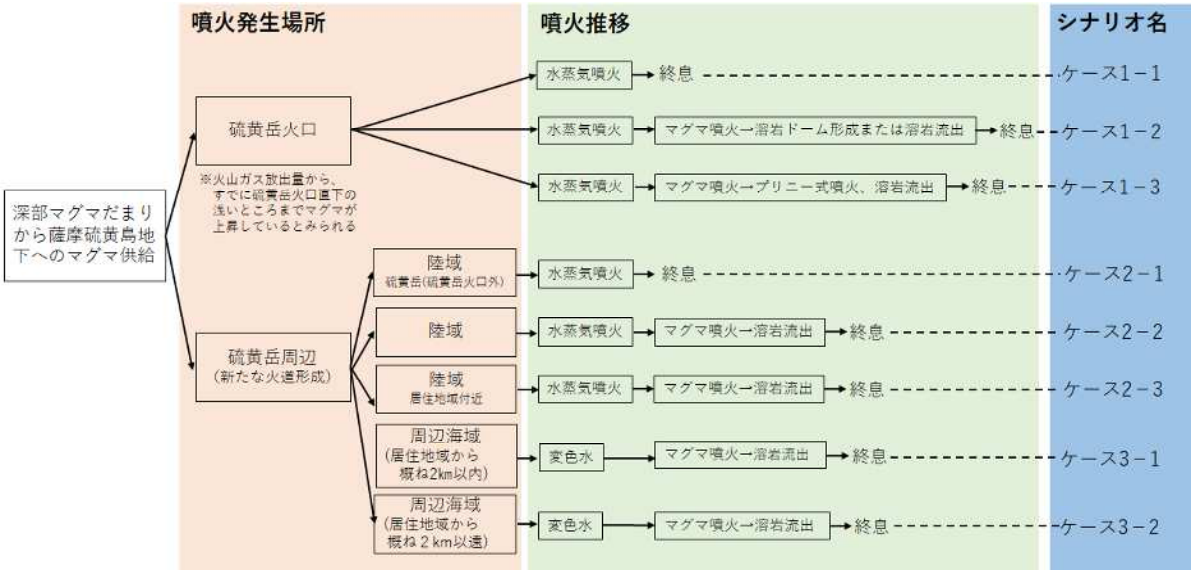
### 3.1　検討対象とする噴火の想定

噴火シナリオは、薩摩硫黄島の噴火で今後どのような現象が発生するのかをイメージすることと同時に、登山規制や住民避難等の防災対策に役立てることを目的としている。住民避難等の防災対策を考える場合、事象発生後、直ぐに人家等まで到達して人命に重大な影響を及ぼす現象が重要となる。ここでは主として弾道を描いて飛散する大きな噴石と火砕流に着目し、噴火を区分している。なお、溶岩流については比較的ゆっくりと流れるため、大きな噴石や火砕流ほどの切迫性は無いが、流下範囲を埋没させて大きな被害をもたらすため、想定される現象に含めた。また、他の火山と同様に、火山噴火により噴出された岩石や火山灰が堆積しているところに雨が降ると土石流や泥流が発生しやすくなると考えられるため、想定される現象に含めた。薩摩硫黄島周辺の海域において噴火が発生した場合は、噴火に伴う津波発生の可能性があるため、想定される現象に含めている。なお、崩壊箇所やその規模、タイミングの想定は現時点では困難であるが、噴火活動等に伴う山体崩壊の可能性もある。

2.3 での整理をもとに、噴火発生場所やマグマの貫入量も念頭に入れ、シナリオとして以下のケースを想定する（表３）。

表３　薩摩硫黄島において想定するシナリオケース一覧

・ケース 1－1：硫黄岳火口における小噴火
・ケース 1－2：硫黄岳火口におけるマグマ噴火
（溶岩ドームの形成または溶岩流出）
・ケース 1－3：硫黄岳火口における大規模なマグマ噴火
（プリニー式噴火の発生～溶岩流出または溶岩ドームの形成）
・ケース 2－1：硫黄岳（硫黄岳火口外）における小規模な水蒸気噴火
・ケース 2－2：薩摩硫黄島の陸域におけるマグマ噴火
（先行する小規模噴火の発生なし、または噴火が発生しても居住地域に影響なし）
・ケース 2－3：薩摩硫黄島の陸域におけるマグマ噴火
（先行する小規模噴火により居住地域に影響）
・ケース 3－1：周辺海域（居住地域から概ね２km 以内）における噴火
・ケース 3－2：周辺海域（居住地域から概ね２km 以遠）における噴火



① 噴火場所（想定火口）

近年、噴火活動のみられている硫黄岳火口を想定火口とする（図 10 の赤色円内の範囲、火口中心の座標：北緯 30 度 47 分 28.70 秒、東経 130 度 18 分 28.13 秒）。また、噴火場所の特定はできないが、大規模なマグマ貫入時に薩摩硫黄島（硫黄岳）の周辺における陸域または海域における噴火にも留意する。硫黄岳では、想定火口外も含め活発な噴気・地熱活動がみられているが、地下から硫黄岳直下への火山性流体の供給量が増加した際には、これらの噴気地帯における小規模な噴火が発生する可能性がある。

図 10　薩摩硫黄岳の想定火口（硫黄岳火口）と、大規模なマグマ貫入時に硫黄岳周辺において火口の出現に留意すべき領域（硫黄岳火口中心から概ね４km の鬼界カルデラ内）
硫黄岳火口（火口中心から約 200m）を赤色円、硫黄岳周辺（硫黄岳火口中心から概ね４km の鬼界カルデラ内）の陸域を茶色塗り、水深が概ね 100m以浅の海域を緑塗り、水深が概ね 100mより深い海域を青塗りで示している。鬼界カルデラ縁（赤破線）は小野・他（1982）による。

② 噴火規模・様式

ケース 1－1：硫黄岳火口において近年発生している、硫黄岳山頂部に影響する程度の水蒸気噴火を想定する。

ケース 1－2：ケース 1-1 の水蒸気噴火発生後に活動がさらに発展して、マグマ噴火が発生し溶岩ドーム形成を経て、ドーム崩壊または爆発に伴い火砕流が流下する活動や、溶岩流が流下する活動を想定する。

ケース 1－3：ケース 1-1 の水蒸気噴火発生後に活動がさらに発展して、大規模（プリニー式）噴火の発生に伴う火砕流の流下、その後の噴火活動に伴う溶岩流の流下や、溶岩ドーム形成を経てドーム崩壊または爆発に伴い火砕流が流下する活動を想定する。

ケース 2－1：硫黄岳（硫黄岳火口外）において、噴出地点近傍に影響する程度の小規模な水蒸気噴火が発生する活動を想定する。

ケース 2－2、2－3：薩摩硫黄島の陸域においてマグマ噴火が発生し、溶岩流が流出する活動を想定する。マグマ貫入に伴う火山性流体の影響により、マグマ噴火に先行する小規模な水蒸気噴火が発生しない、または発生しても居住地域に影響しない場合をケース 2－2、居住地域に影響する場合をケース 2－3 とする。

ケース 3－1、3－2：薩摩硫黄島の周辺海域で発生する規模の大きな噴火を想定する。ケース 3－1 では居住地域から概ね２km 以内、ケース 3－2 では居住地域から概ね２km 以遠の海域において開始する噴火をそれぞれ想定する。なお、浅海における海底噴火ではベースサージの発生が懸念されるが、ベースサージは水深 100m以浅で噴火が発生した場合に生じ、影響する範囲は噴火地点から概ね２km とする（「海域火山噴火の水深と表面現象について（東京大学地震研究所, 2015）」、及び第 131 回火山噴火予知連絡会資料によると、ベースサージが発生する水深は 100m以浅とされている）。新島が出現し大規模な噴煙柱を伴う噴火活動となった場合は、噴煙柱崩壊型の火砕流（火口から２kmを超えて影響）を想定する。

③ 想定される現象

大きな噴石、小さな噴石、火砕流（火砕サージ）、ベースサージ、溶岩流、降灰、空振、津波、土石流、泥流、岩屑なだれ