



火山防災トップシティ

鹿児島市の桜島火山防災対策

「鹿児島モデル」
による世界貢献

大規模噴火でも
「犠牲者ゼロ」を
目指す防災対策



次世代に「つなぐ」
火山防災教育



鹿児島市
Kagoshima City

桜島の概要(歴史)

桜島の成り立ち

始良カルデラ

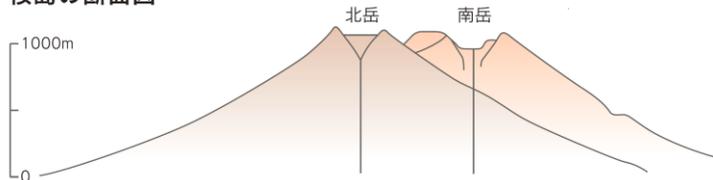


約2万9千年前に現在の鹿児島湾の奥部にあたる位置で巨大噴火が発生し、始良カルデラが形成された。

そのおよそ3千年後にこの始良カルデラの南端から新たに始まった噴火活動により桜島が誕生。

桜島は北岳と南岳からなる、複合火山で、現在は南岳が活発に活動している。

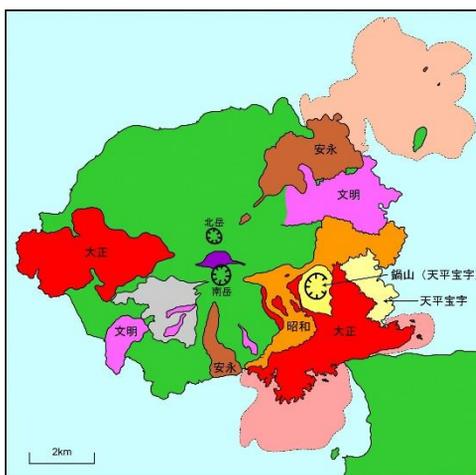
桜島の断面図



桜島は北岳と南岳の2つの山が連なる火山

繰り返す大規模噴火

桜島はこれまで何度も大規模噴火を繰り返しており、記録が残されているものだけでも、天平宝字噴火(764年)、文明噴火(1471年)、安永噴火(1779年)、大正噴火(1914年)の4回が確認されている。



桜島の大規模噴火の歴史

天平宝字
(764~766)

文明噴火
(1471~1478)

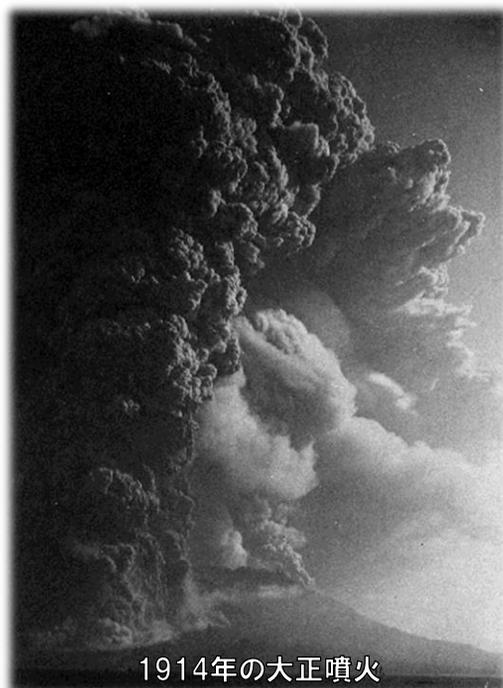
安永噴火
(1779~1782)

※ 海底噴火により津波発生
※ 新島形成

大正噴火
(1914~1915)

出典: 小林哲夫(2014) 桜島火山(第1章).
桜島大正噴火100周年事業実行委員会編,
桜島大正噴火100周年記念誌, 18-29.

大正噴火による被害等



1914年の大正噴火

(写真: 鹿児島県立博物館)

1914年に起きた大正噴火では、噴煙がおよそ18,000mまで上がり、大量の軽石や火山灰が降り積もった。

桜島の黒神地区にある埋没鳥居がその凄まじさを物語っている。また、流れ出た溶岩流が島だった桜島と大隅半島との間の海峡を埋めつくし、陸続きとなった。

さらにマグニチュード7の地震も発生し、対岸の鹿児島市街地側にも大きな被害をもたらした。(死者・行方不明者: 58人)



軽石火山灰に埋もれた家屋



黒神埋没鳥居



海峡を埋め尽くした溶岩

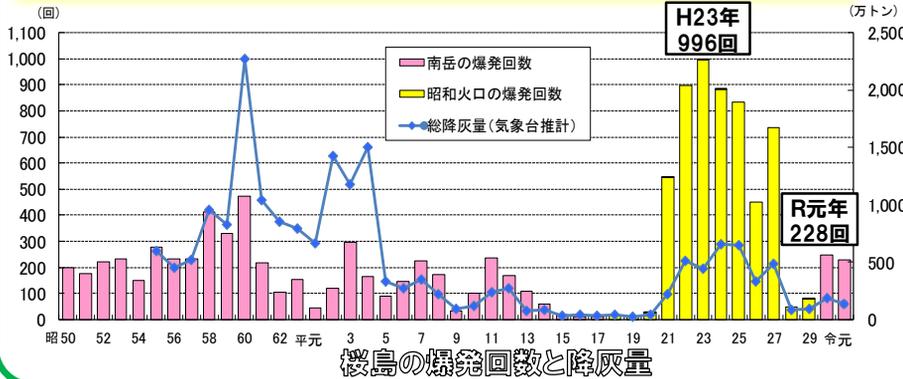


地震による市街地側の被害

桜島の概要(現在)

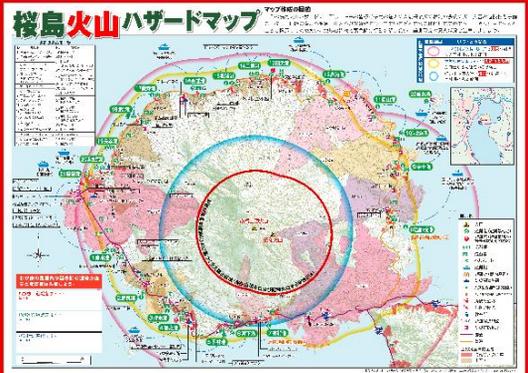
噴火活動の状況

桜島は現在でも活発に噴火を繰り返しており、市街地側の住民も降灰に見舞われることがしばしばある。



噴火警戒レベル

桜島の噴火警戒レベルは常にレベル3、入山規制とされており、また、法律に基づく措置で火口から半径2km以内は立入禁止となっている。

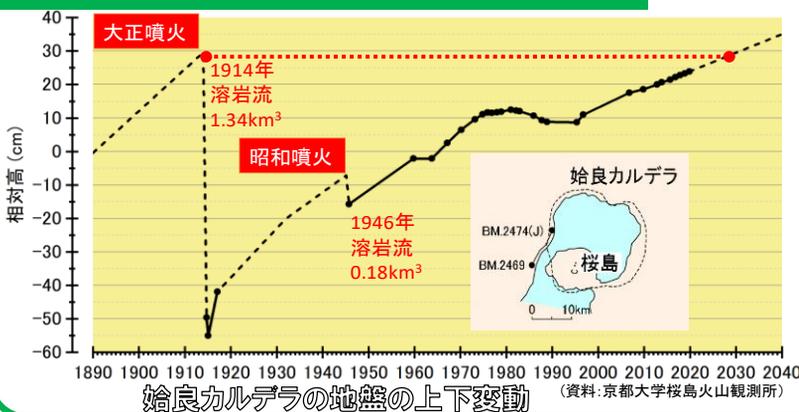


噴火警戒レベルと防災対応 (気象台からの情報)

レベル	火山活動の状況	防災対応
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
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の準備、要配慮者の避難等が必要
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/状況に応じて要配慮者の避難準備等 登山禁止や入山規制等危険な地域への立入規制等
2 (火口周辺規制)	火山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
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の危険が及ぶ)	状況に応じて火口内への立入規制等

桜島では火口から半径2km以内は常時立入禁止

迫る大正噴火級の大規模噴火



大正噴火から100年以上経過した現在、始良カルデラ下のマグマ溜りには、大正噴火当時と同等量のマグマが蓄積されていると言われている。これは、次なる大規模噴火への備えが必要な時期に来ていることを示しており、このことを受けて、鹿児島市では大規模噴火対策に取り組んでいる。

【取組の柱1】 大規模噴火でも「犠牲者ゼロ」を目指す防災対策①

避難施設・誘導看板



退避壕(32か所)



避難港(20か所)

桜島島内には、噴石から身を守る退避壕をはじめ、フェリーでの島外避難時に使用する退避舎や避難港といった避難施設のほか、その誘導看板などを整備している。



現在地表示等案内板



避難施設誘導看板

降灰除去対策



ロードスイーパー



プールクリーナー



散水車



校庭降灰除去

桜島の噴火に伴い降り積もった火山灰はロードスイーパーや散水車等で清掃している。また、住宅地の降灰は市から市民に無償配布している克灰袋で収集する仕組みが整えられている。



灰ステーション



克灰袋(こくはいぶくろ)

要望活動



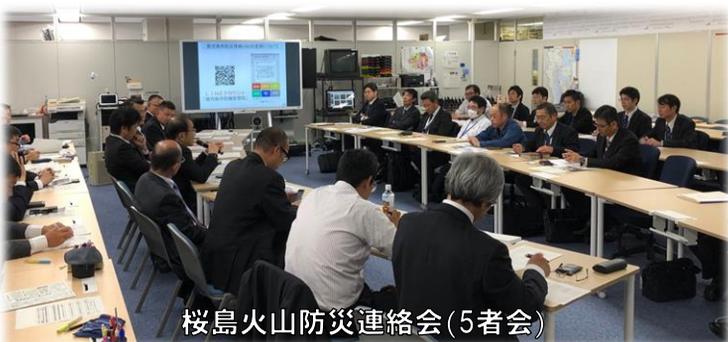
国(各省庁)への要望活動



要望の成果例(砂防ダム)

桜島周辺の霧島市や鹿屋市、垂水市と共に桜島火山活動対策協議会を構成し、毎年、国や鹿児島県に対し砂防施設の整備や道路改良等について要望活動を行っている。

関係機関との連携(5者会)



桜島火山防災連絡会(5者会)

鹿児島地方気象台や大隅河川国道事務所、鹿児島県のほか、京都大学桜島火山観測所や鹿児島大学、垂水市と共に桜島火山防災連絡会(通称5者会)を構成し、2か月に一度開催の上、火山活動に関する情報共有や意見交換を行っている。

【取組の柱1】 大規模噴火でも「犠牲者ゼロ」を目指す防災対策②

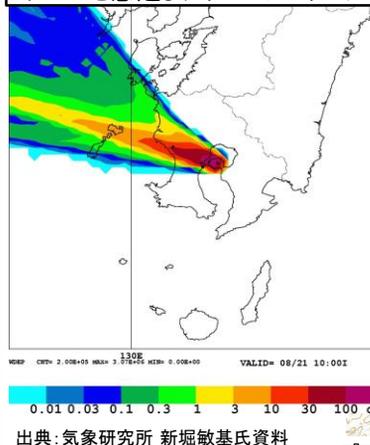
桜島の大規模噴火対策

大正噴火級の大規模噴火に備えて、桜島の島外への避難対応はもとより、市街地側への大量の軽石火山灰の降下・堆積を想定した近隣の市や町への広域避難を含む大量軽石火山灰対策や長期避難対策などをまとめている。

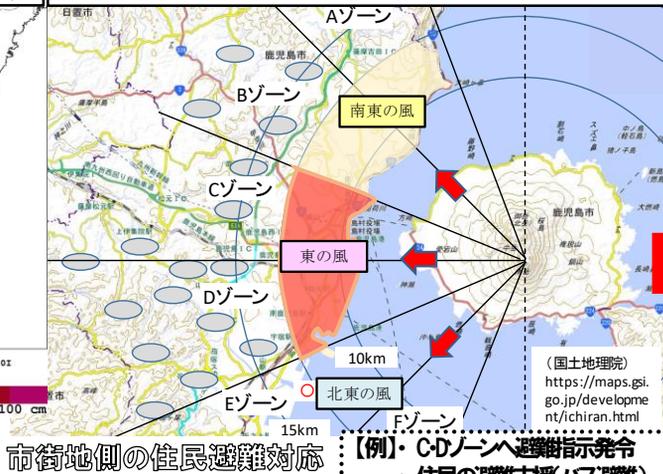


桜島火山避難マニュアル(住民用)

市街地側へ最悪の影響を及ぼすケースを想定したシミュレーション



市街地側の地域をゾーン分けし避難情報発令対象地域を決定



避難者数、避難させる地域を踏まえなるべく近隣の市町に避難



大量軽石火山灰を想定した車両走行・道路啓開作業検証実験

大量軽石火山灰対策をまとめるにあたっては、世界初となる大量軽石火山灰を想定した車両走行実験・道路啓開作業検証実験を実施(2018年7月)し、その結果、4輪駆動など全ての車輪が駆動する車両でないことと走行困難であることや効率的な除去手法などが判明しており、対策の中に盛り込んでいる。



桜島火山爆発総合防災訓練

桜島火山爆発総合防災訓練は、住民や防災関係機関等が一体となって半世紀にわたり毎年実施してきており、大規模噴火に備えて防災意識とその対策の実効性を高めている。



【取組の柱2】次世代に「つなぐ」火山防災教育

火山防災意識啓発映像



火山防災に係る意識啓発映像を作成し、桜島の過去と現在を正しく知り、命を守るための準備と心構えを持つことの重要性を広く市民に周知している。

火山防災教材作成配布



火山災害時における対応や桜島の恵み・文化を学ぶ火山防災教材を作成し、市内の全ての小学校に配布している。

桜島訪問体験



黒神埋没鳥居

鹿児島市街地側の小学6年生が、桜島ビジターセンターや黒神埋没鳥居、砂防施設等を見学する体験学習を実施している。



桜島ビジターセンター



砂防施設(黒神川)

火山専門家派遣授業

火山の専門家が小学校に出向き、桜島のなりたちや噴火の歴史に関する講話のほか、噴火の仕組みを学ぶ実験などの授業を実施している。



コーラによる噴火実験



火山専門家による講話



火山灰ワークショップ

火山防災スペシャリスト養成研修

全国の火山防災に携わる関係者等を対象に、鹿児島市の降灰除去対策や避難計画等に関する研修のほか、桜島火山爆発総合防災訓練を視察する火山防災スペシャリスト養成研修を開催している。



鹿児島市の避難計画等に関する研修



図上演習



訓練視察

【取組の柱3】「鹿児島モデル」による世界貢献

火山関係会議への参加・情報発信

【国際会議】



火山都市国際会議



【国内会議】



ほうさいこくたい



日本火山学会秋季大会

国内外の火山関係会議等に参加し、積極的に鹿児島市の火山防災対策の情報発信に取り組んでいる。

火山国際会議の開催

これまで、1988年に鹿児島国際火山会議、1998年にアジア活火山サミット、2013年にIAVCEI（国際火山学地球内部化学協会）学術総会を開催している。



鹿児島国際火山会議



アジア活火山サミット



IAVCEI2013

インドネシア・スレマン県との交流

インドネシアのスレマン県と、火山防災等の交流促進に関する覚書を締結し、双方の火山防災対策のさらなる向上に向けた取組を推進している。



スレマン県との覚書締結（2017年）



スレマン県知事による講演



スレマン県職員との意見交換

海外メディア取材対応



TV(フランス)



TV(カナダ)

火山防災の取組に対する海外メディアの取材にも積極的に対応している。

火山防災強化市町村ネットワーク

全国の火山災害警戒地域の市町村に働きかけ、火山防災強化市町村ネットワーク（143市町村）を設立し、国に対し火山の研究及び監視・観測体制の充実・強化などについて要望するほか、火山防災対策について情報共有を行っている。



国(各省庁)へのリモート要望

火山防災トップシティ構想

桜島は、60年以上の長きにわたって火山活動を続けており、桜島及び周辺地域の住民生活をはじめ、農作物等各面にわたって大きな影響を与えています。

この活火山桜島を有し、麓や対岸に合わせて約60万人の市民が生活している鹿児島市では、これまでハード・ソフトの両面から火山防災対策に取り組み、さまざまな試行錯誤を経ながらその充実に努めてきました。

こうした本市の火山防災に係る取組は、長年の経験や実績に裏打ちされた実効性のある対策となっています。これらをさらにブラッシュアップし、火山防災のモデルとして世界に発信することにより、国内外の火山災害の被害軽減に寄与できるものと考えています。

このような背景を踏まえ、市民と地域、事業者、研究機関・行政が一体となって、桜島に対する総合的な防災力の底上げを図るとともに、最先端の火山防災に取り組む「鹿児島市」を、火山の魅力も交えながら世界に発信することにより、交流人口に加え、関係人口の拡大を図ります。



大規模噴火でも
「犠牲者ゼロ」を目指す
防災対策

次世代に「つなぐ」
火山防災教育

「鹿児島モデル」による
世界貢献

【お問合せ】

鹿児島市危機管理局危機管理課

電 話 099-216-1513 / FAX 099-226-0748

E-mail kiki-kazan@city.kagoshima.lg.jp

〒892-8677 鹿児島市山下町11番1号

詳しくは、鹿児島市ホームページでご覧いただけます。

鹿児島市 桜島火山対策

検 索



かごんま防災くん

