

火山

その監視と防災



VOLCANOES

VOLCANO MONITORING AND DISASTER MITIGATION

気象庁
Japan Meteorological Agency



はじめに Introduction

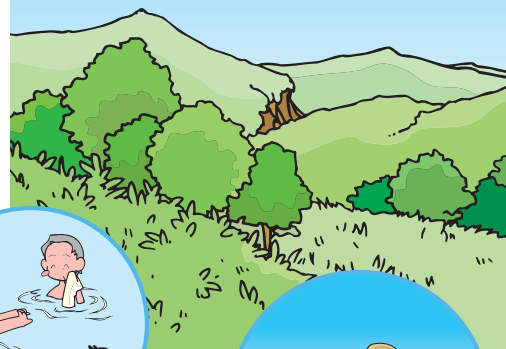
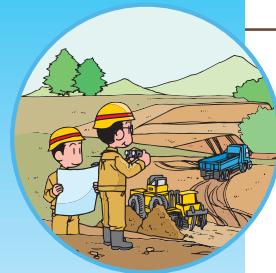
日本にはたくさんの火山があり、わたしたちの生活と深いつながりを持っています。昔の火山活動が作り出したきれいな景色、火山のまわりに存在する温泉、農作物を作るのに欠かせない良質な土壌…。私たちは、火山がもたらす恵みの中で生活しています。

しかし、時に火山は、噴火活動によって火山災害を引き起こし、わたしたちに被害をもたらすこともあります。

気象庁は、火山災害を軽減するため、全国の活火山の活動状況を監視しています。火山の活動に異常が認められ、居住地域や火口周辺に影響が及ぶ噴火の発生が予想された場合などには、噴火警報をはじめとする防災情報を発信します。

There are many volcanoes in Japan, and their activity is closely connected to our daily lives. While we receive many blessings from volcanoes, including wonderful scenery, hot springs and rich soil for agriculture, volcanic disasters also occur as a result of eruptive activity. Accordingly, the Japan Meteorological Agency (JMA) observes volcanoes in all parts of Japan to mitigate the effects of damage from volcanic disasters.

If an unusual event is detected and deemed to be the precursor of an eruption that may influence people living nearby, we issue information such as Volcanic Warnings.



CONTENTS

はじめに	2
活火山の分布	3
最近の噴火事例	4
主な火山災害	5
気象庁の火山防災情報	6
火山監視・火山観測	
火山監視・警報センター	10
テレメータによる連続監視	12
機動観測	14
火山監視・評価技術の研究開発	
気象研究所	16
火山観測・監視技術の研究開発	
地磁気観測所	18
航空機のための火山灰情報	20
火山噴火予知連絡会	21
日本の活火山	
北海道地方	22
東北地方	24
関東・中部地方、伊豆・小笠原諸島	26
中国・九州・沖縄地方	29
火山業務の沿革 1875年～2018年	31

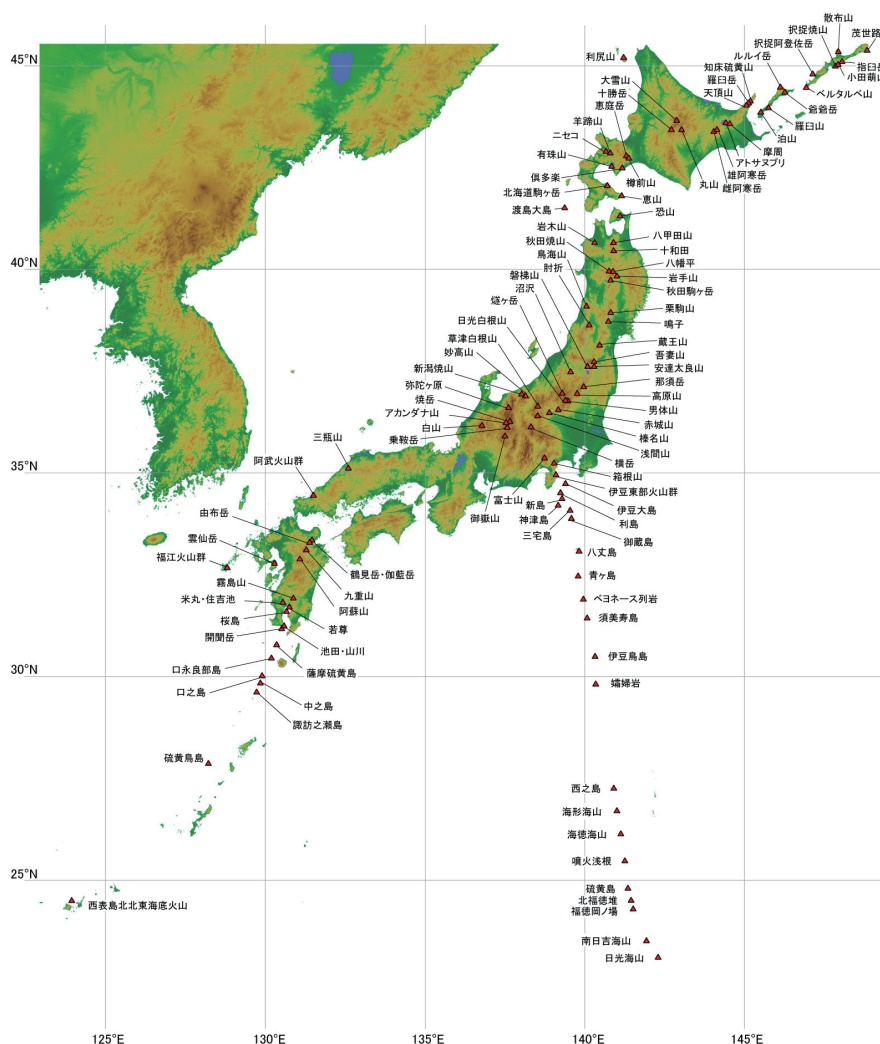
Introduction	2
Location of Active Volcanoes	3
Recent Remarkable Volcanic Activity	4
Volcanic Disasters	5
JMA's Volcanic Disaster Mitigation Efforts	6
Volcanic Monitoring and Observation	
Volcanic Observation and Warning Center	10
Continuous monitoring by telemetry	12
Mobile observation	14
Research for Monitoring and Evaluation Methods of Volcanic Activity	
Meteorological Research Institute	16
Research for Monitoring of Volcanic Activity	
Kakioka Magnetic Observatory	18
Volcanic Ash Advisory	20
Coordinating Committee for Prediction of Volcanic Eruption	21
Active Volcanoes in Japan	
Hokkaido region	22
Tohoku region	24
Kanto, Chubu regions, Izu, Ogasawara islands	26
Chugoku, Kyusyu, Okinawa regions	29
Chronology (from 1875 to 2018)	31

日本の活火山 Active Volcanoes in Japan

世界には、約1,500の活火山があります。そのうち、日本には111の活火山があり、世界でも有数の火山国といえます。火山噴火予知連絡会では、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が活火山として選定されています。

There are 111 active volcanoes in Japan, while the number worldwide is about 1,500. Based on a study by the Coordinating Committee for Prediction of Volcanic Eruptions, JMA defines an active volcano as “a volcano that has erupted in approximately the last 10,000 years” and/or “a volcano with vigorous fumarolic activity at present.”

日本の活火山の分布 Location of Active Volcanoes in Japan



この地図は、国土地理院発行の数値地図50m(標高)を使用したものである。

日本の111の活火山

- 1 知床硫黄山 Shiretoko-Iozan
- 2 羅臼岳 Rausudake
- 3 天頂山 Tenchozan
- 4 摩周 Mashu
- 5 アトサヌプリ Atosanupuri
- 6 雄阿寒岳 Oakandake
- 7 雌阿寒岳 Meakandake
- 8 丸山 Maruyama
- 9 大雪山 Taisetsuzan
- 10 十勝岳 Tokachidake
- 11 利尻山 Rishirizan
- 12 樽前山 Tarumaesan
- 13 恵庭岳 Eniwadake
- 14 倶多楽 Kuttara
- 15 有珠山 Usuzan
- 16 羊蹄山 Yoteisan
- 17 ニセコ Niseko
- 18 北海道駒ヶ岳 Hokkaido-Komagatake
- 19 恵山 Esan
- 20 渡島大島 Oshima-Oshima
- 21 恐山 Osorezan
- 22 岩木山 Iwakisan
- 23 八甲田山 Hakkodasan
- 24 十和田 Towada
- 25 秋田焼山 Akita-Yakeyama
- 26 八幡平 Hachimantai
- 27 岩手山 Iwatesan
- 28 秋田駒ヶ岳 Akita-Komagatake
- 29 鳥海山 Chokaisan
- 30 栗駒山 Kurikomayama
- 31 鳴子 Naruko
- 32 肘折 Hijiori
- 33 蔵王山 Zaozan
- 34 吾妻山 Azumayama
- 35 安達太良山 Adatarayama
- 36 磐梯山 Bandaisan
- 37 沼沢 Numazawa
- 38 越後川越 Hiuchigatake
- 39 那須岳 Nasudake
- 40 高原山 Takaharayama
- 41 男体山 Nantaisan
- 42 日光白根山 Nikko-Shiranesan
- 43 赤城山 Akagisan
- 44 榛名山 Harunasan
- 45 草津白根山 Kusatsu-Shiranesan
- 46 浅間山 Asamayama
- 47 横岳 Yokodake
- 48 新潟焼山 Niigata-Yakeyama
- 49 妙高山 Myokosan
- 50 弥陀ヶ原 Midagahara
- 51 焼岳 Yakedake
- 52 アカノダナ山 Akandanayama
- 53 乗鞍岳 Norikuradake
- 54 御嶽山 Ontakesan
- 55 白山 Hakusan
- 56 富士山 Fujisan
- 57 箱根山 Hakoneyama
- 58 伊豆東部火山群 Izu-Tobu Volcanoes
- 59 伊豆大島 Izu-Oshima
- 60 利島 Toshima
- 61 新島 Niiijima
- 62 神津島 Kozushima
- 63 三宅島 Miyakejima
- 64 御蔵島 Mikurajima
- 65 八丈島 Hachijojima
- 66 青ヶ島 Aogashima
- 67 ベヨネーヌ列岩 Beyonessu (Bayonnaise) Rocks
- 68 須美寿島 Sumisujima (Smith Rocks)
- 69 伊豆島 Izu-Torishima
- 70 雄略島 Sofugan
- 71 西之島 Nishinoshima
- 72 海形海山 Kaikata Seamount
- 73 海徳海山 Kaitoku Seamount
- 74 噴火浅根 Funka Asane
- 75 硫黄島 Ioto
- 76 北嶺徳雄 Kita-Fukutokutai
- 77 福徳岡ノ場 Fukutoku-Oka-no-Ba
- 78 南日吉海山 Minami-Hiyoshi Seamount
- 79 日光海山 Nikko Seamount
- 80 三瓶山 Sanbesan
- 81 阿武火山群 Abu Volcanoes
- 82 鶴見岳・伽藍岳 Tsurumidake and Garandake
- 83 由布岳 Yufudake
- 84 九重山 Kujusan
- 85 阿蘇山 Asosan
- 86 雲仙岳 Unzendake
- 87 福江火山群 Fukue Volcanoes
- 88 霧島山 Kirishimayama
- 89 米丸・住吉池 Yonemaru and Sumiyoshiike
- 90 若尊 Wakamiko
- 91 桜島 Sakurajima
- 92 池田・山川 Ikeda and Yamagawa
- 93 開聞岳 Kaimondake
- 94 薩摩硫黄島 Satsuma-Iojima
- 95 口永良部島 Kuchinoerabujima
- 96 口之島 Kuchinoshima
- 97 中之島 Nakanoshima
- 98 諏訪之瀬島 Suwanosejima
- 99 硫黄島 Ioto
- 100 西表島北東 Submarine Volcano
- 101 茂世路岳 Moryodake
- 102 散布山 Chirippusan
- 103 指臼岳 Sashiusudake
- 104 小田萌山 Odamoisan
- 105 挾持焼山 Etorofu-Yakeyama
- 106 挾持阿登佐岳 Etorofu-Atosanupuri
- 107 ベルタルベ山 Berutarubesan
- 108 ルルイ岳 Ruruidake
- 109 爺爺岳 Chachadake
- 110 羅臼山 Raususan
- 111 泊山 Tomariyama

最近の噴火事例 Recent Remarkable Volcanic Activity

桜島（昭和火口）の噴火 平成18年6月～

Eruption of Sakurajima at Showa crater, June 2006～

平成18年6月4日、58年ぶりに昭和火口で噴火が発生しました。その後、活動が活発な期間と静穏な期間を繰り返し、平成20年2月6日には火砕流を伴う噴火が発生しました。平成21年10月頃から噴火活動は活発化しており、平成23年5月31日には昭和火口の火口底で初めて溶岩が確認されました。

現在も活発な噴火活動が続けており、注意深く監視する必要がある火山です。

Sakurajima erupted at Showa crater on 4 June, 2006, for the first time in 58 years. Eruptive activity continued intermittently thereafter, and a pyroclastic flow occurred on 6 February, 2008. Eruptive activity has increased since around October 2009, and lava was observed on the floor of Showa crater for the first time on 31 May, 2011.



桜島 — 昭和火口の噴火（平成20年2月6日）
Sakurajima — the eruption at Showa crater (6 Feb 2008)

霧島山（新燃岳）の噴火 平成23年

Eruption of Kirishimayama (Shinmoedake), 2011

平成23年1月19日に小規模なマグマ水蒸気爆発が発生、26日から約300年ぶりの本格的なマグマ噴火が開始し、大量の火山灰や小さな噴石（火山れき）が宮崎県や鹿児島県に降下しました。さらに、28日に火口底に溶岩が出現し、30日には火口内をほぼ満たしました。また、爆発的噴火が繰り返し発生し、2月1日には大きな噴石が火口から3.2km離れたところに飛散したほか、小さな噴石や空振で自動車ガラスや窓ガラスが割れるなどの被害が発生しました。

At Kirishimayama, eruptive activity began with a phreatomagmatic eruption at Shinmoedake on 19 January, 2011. On 26 January, subplinian eruptions occurred, and large amounts of volcanic ash and lapilli pieces with radii from 4 to 8 cm fell in Miyazaki and Kagoshima prefectures. A lava dome that appeared on the crater floor on 28 January had grown to 600 m in diameter by early February. Explosive vulcanian eruptions repeatedly occurred; a ballistic projectile reached a distance of 3.2 km from the crater, and air shock broke windows at the foot of the mountain on 1 February.



霧島山（新燃岳）— 噴火（平成23年1月27日）
Eruption at Kirishimayama (Shinmoedake) (27 January 2011)

御嶽山の噴火 平成26年9月

Eruption of Ontakesan, Sep 2014

平成26年9月27日、7年ぶりに山頂で噴火が発生しました。噴火に伴い、火砕流は山頂の火口列から南西方向に約2.5キロメートル、北西方向に約1.5キロメートル流下し、気象レーダーの観測から、噴煙は火口縁から約7,000メートルの高さまで上がったと推定されます。大きな噴石は山頂火口列から約1キロメートルの範囲に飛散していることを上空から確認しました。その後も火山灰を噴出する噴火が10月10日頃まで続きました。

この噴火により、死者57名、行方不明者6名、負傷者69名（消防庁 平成26年10月23日現在）の人的被害が発生しました。

Ontakesan erupted at the summit on 27 September, 2014, for the first time in 7 years. The ash plume flowed eastward and rose to an estimated height of about 7,000m above the crater. In addition, the aerial survey conducted by relevant organizations showed that ballistic projectiles were scattered about 1km from the crater row and pyroclastic flows reached about 2.5km to the southwest and about 1.5km to the northwest. The Fire and Disaster Management Agency reported that the total number of missing and dead was 63 persons (as of October 23, 2014).



御嶽山 — 火砕流（平成26年9月27日）
Ontakesan - Pyroclastic flow (27 Sep 2014)

口永良部島の噴火 平成27年5月

Eruption of Kuchinoerabujima, May 2015

平成27年5月29日09時59分に新岳火口で噴火が発生しました。噴火に伴い、火砕流が新岳の北西側（向江浜地区）では海岸にまで達し、噴煙が火口縁上9,000m以上に上がりました。このため、噴火警戒レベルの運用を開始して以来初となる噴火警戒レベル5（避難）に引き上げ、全島民が島外に避難することになりました。

Kuchinoerabujima erupted at Shindake crater on 29 May, 2015. Pyroclastic flows reached the northwest coast of the island, and an ash plume rose to over 9,000m above the crater. As a result, JMA issued a Residential-area Warning and raised the Volcanic Alert Level from 3 to 5, and all residents of the island were evacuated. This was the first level 5 warning since the launch of the Volcanic Alert Level system in 2007.



口永良部島 — 噴火（平成27年5月29日）
Eruption at Kuchinoerabujima (29 May 2015)

主な火山災害 Volcanic Disasters

火山は時として大きな災害を引き起こします。災害の要因となる主な火山現象には、大きな噴石、火砕流、融雪型火山泥流、溶岩流、小さな噴石・火山灰、火山ガス等があります。また、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大雨が降ると土石流や泥流が発生しやすくなります。特に、大きな噴石、火砕流、融雪型火山泥流は、噴火に伴って発生し、避難までの時間的猶予がほとんどなく、生命に対する危険性が高いため、防災対策上重要度の高い火山現象として位置付けられており、噴火警報や避難計画を活用した事前の避難が必要です。

Volcanic eruptions can cause hazardous volcanic phenomena, including large and small volcanic projectiles, pyroclastic flows, snowmelt lahars, lava flows, volcanic ash and volcanic gas, and produce disaster conditions in some cases. There is also elevated potential for mudflows and debris flows after heavy rain in areas covered with volcanic rocks and ash. In particular, ballistic projectiles, pyroclastic flows and snowmelt lahars offer little lead time for evacuation after the start of an eruption. These highly hazardous volcanic phenomena are positioned as highly significant in disaster prevention measures.

大きな噴石 Large Projectiles (Ballistic Projectiles)

噴火によって火口から飛散する噴石のうち、概ね20～30cm以上の、風の影響をほとんど受けずに弾道を描いて飛散するもので、噴火から短時間で落下し、建物の屋根を打ち破るほどの破壊力があります。過去、大きな噴石の飛散で登山客等が死傷したり建造物が破壊される災害が発生しています。

Volcanic projectiles can cause injury or death as well as damage to buildings, vehicles and roads. JMA defines large volcanic projectiles as objects exceeding around 20 to 30 centimeters in diameter. These are minimally affected by wind, and follow a ballistic trajectory.



浅間山の噴石（平成17年8月4日撮影）
Volcanic Projectile of Asamayama (4 Aug 2005)

火砕流 Pyroclastic Flows

噴火により放出された破片状の固体物質と火山ガス等が一体となって急速に山体を流下する現象です。規模の大きな噴煙の崩壊や、溶岩ドームの破壊などにより発生します。火砕流の速度は時速百km以上、温度は数百℃に達することもあり、火砕流発生後の脱出は不可能です。大規模な場合は地形の起伏にかかわらず広範囲に広がり、埋没、破壊、焼失させ、破壊力が大きくきわめて恐ろしい火山現象です。

Pyroclastic flows are rapid downward currents of fragmental materials (tephra) and volcanic gases ejected from volcanoes, and can result from collapses of large volcanic columns and lava domes. Such flows have temperatures of hundreds of degrees and travel speeds exceeding 100 km/h, making them impossible to outrun. Large pyroclastic flows may spread over wide areas, and are extremely hazardous because of their potential to bury, destroy and burn up everything in their path.



雲仙岳の火砕流（平成6年6月24日撮影）
A pyroclastic flow from the eruption of Unzendake
(24 Jun 1994)

火山泥流 Lahars (Volcanic Mudflows)

火山噴出物と水が混合して地表を流れる現象です。時速数十kmを超えることもあり、谷筋や沢沿いをはるか遠方まで一気に流下することがあるため大変危険です。火山噴出物が雪や氷河を溶かす（これを原因とする泥流を、融雪型火山泥流といいます。）、火砕物が水域に流入する、火口湖があふれ出す、火口からの熱水あふれ出し、降雨による火山噴出物の流動、などを原因として発生します。土砂により、道路、構造物、農耕地に大きな被害を与える火山現象です。

Lahars are mudflows consisting of volcanic products and debris mixed with water. They can cover large distances, and are caused by snow and glaciers melted by volcanic products (snowmelt lahars), influxes of tephra into water areas, overflows volcanic lakes, emissions of volcanic hot water, and outflows of volcanic products associated with heavy rain. They can cause major damage to roads, buildings and farms in their paths.



有珠山の泥流（平成12年6月14日撮影）
Structures damaged by mudflow of Usuzan
(14 Jun 2000)

溶岩流 Lava Flows

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。溶岩流は高温のため、その流路にある建物、道路、農耕地、森林、集落を焼失、埋没させて完全に不毛の地と化します。

Lava flows are currents of molten rock. Although the speed of lava flows depends on several factors, including their temperature and composition and surrounding topography, they generally move slowly enough for people to evacuate in time. Their extremely high temperatures mean that everything in their path is burned, including buildings, roads, farms, forests and residential areas. The land they cover becomes buried and barren.



伊豆大島噴火の溶岩流（昭和61年(1986年)11月19日撮影）
Lava flow during the eruption of Izu-Oshima in 1986 (19 Nov 1986)

火山灰や小さな噴石、降灰後の土石流 Volcanic Ash and Lapilli and Debris flow

噴石のうち、直径数cm程度の、風の影響を受けて遠方まで流されて降るものを小さな噴石と呼んでいます。火口付近では、小さな噴石でも弾道を描いて飛散し、登山者等が死傷することもあります。噴火によって火口から放出される固形物のうち、比較的細かいもの（直径2mm未満）を火山灰といい、風によって火口から離れた広い範囲に拡散し、農作物、交通機関（特に航空機）、建造物などに影響を与えます。

また、噴石や火山灰が積もったところでは、土石流や泥流が発生しやすくなります。噴火後に雨が予想されている時は、川の近くや谷の出口に近づくことは危険です。

Small volcanic projectiles of around several centimeters in diameter under JMA's classification are affected by wind, and can cover extensive distances. Even small matter follows a ballistic trajectory and can cause injury or fatality around the crater. Volcanic ash consists of fine particles of less than 2 millimeters in diameter. It can be blown over wide areas and affect agriculture, transport and buildings. Areas covered with volcanic ash and projectiles are associated with a higher potential for mudflows and debris flows even with small amounts of rain.



三宅島の降灰（平成12年7月16日撮影）
Ash Fall of Miyakejima (16 Jul 2000)

気象庁の火山防災情報 JMA's Volcanic Disaster Mitigation Efforts

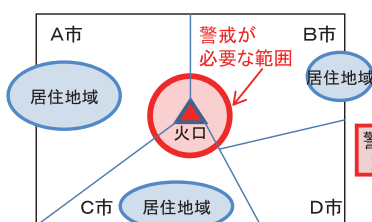
噴火警報・噴火予報 Volcanic Warnings

気象庁は、火山災害軽減のため、全国111の活火山を対象として、観測・監視・評価の結果に基づき **噴火警報** を発表しています。

噴火警報は、噴火に伴って、生命に危険を及ぼす火山現象（大きな噴石、火砕流、融雪型火山泥流等、発生から短時間で火口周辺や居住地域に到達し、避難までの時間的猶予がほとんどない現象）の発生が予想される場合やその危険が及ぶ範囲の拡大が予想される場合に、「**警戒が必要な範囲**」（生命に危険を及ぼす範囲、下図の○の範囲）を明示して発表します。噴火予報は噴火警報を解除する場合等に発表します。また、居住地域を対象とする噴火警報は、特別警報に位置づけています。

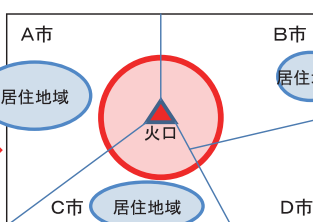
JMA issues Volcanic Warnings and Volcanic Forecasts based on the results of observation, monitoring and evaluation to mitigate the effects of related disasters for 111 active volcanoes in Japan. When extremely hazardous volcanic phenomena (such as ballistic projectiles, pyroclastic flows and mudflows caused by snowmelt) or expansion of affected areas is expected, Volcanic Warnings are issued for areas where extremely hazardous volcanic phenomena are expected. Volcanic Forecasts are issued when Volcanic Warnings are lifted. Volcanic Warnings for residential area are issued in the classification of Emergency Warning.

「警戒が必要な範囲」が火口周辺に限られる



噴火警報（火口周辺）

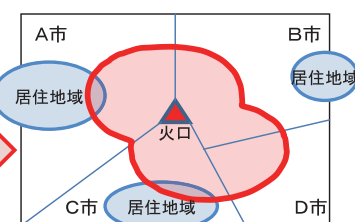
入山規制等が必要な市町村：
A市、B市、C市



噴火警報（火口周辺）

入山規制等が必要な市町村：
A市、B市、C市、D市

「警戒が必要な範囲」が居住地域まで及ぶ



噴火警報（居住地域）※

避難等が必要な市町村：A市、C市
入山規制等が必要な市町村：B市、D市

- 「警戒が必要な範囲」は必ずしも同心円であるとは限らず、火山活動の各段階に対して火山ハザードマップ等に基づいて設定されています。詳しくは地元の市町村や気象台にお問い合わせください。
- 各火山のリーフレットもご確認ください。 <https://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/keikailevel.html>

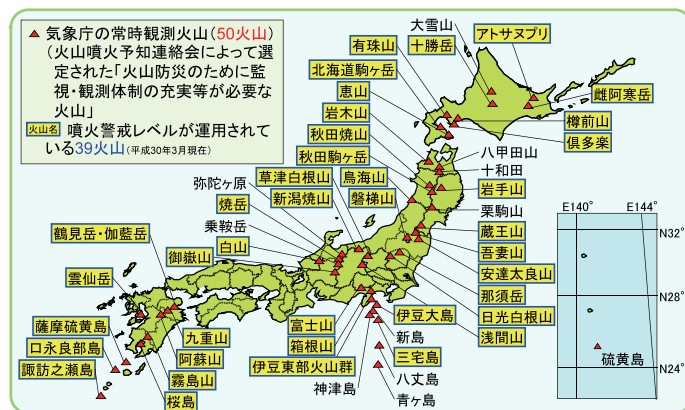
噴火警戒レベル Volcanic Alert Levels

噴火警戒レベルは、火山活動の状況に応じて「警戒が必要な範囲」（生命に危険を及ぼす範囲）と防災機関や住民等の「とるべき防災対応」を5段階に区分して発表する指標です。

国全体の活動火山対策の総合的な推進に関する基本的な指針等を定めた活動火山対策特別措置法に基づき、各火山の地元の都道府県及び市町村は、**火山防災協議会**（都道府県、市町村、気象台、砂防部局、自衛隊、警察、消防、火山専門家等で構成）を設置し、平常時から噴火時の避難について共同で検討を行っています。火山防災協議会での共同検討の結果、火山活動の状況に応じた避難開始時期・避難対象地域が設定され、**噴火警戒レベル**に応じた「警戒が必要な範囲」と「とるべき防災行動」が市町村・都道府県の「地域防災計画」に定められた火山で、噴火警戒レベルは運用が開始されます。

Volcanic Alert Levels describe target areas and recommended action to be taken by disaster management organizations and residents in five levels depending on volcanic activity.

In line with the Act on Special Measures Concerning Active Volcanoes, which stipulates basic guidelines for comprehensive promotion of volcanic disaster management, individual prefectures and municipalities in volcanic areas run Volcanic Disaster Management Councils (including representatives of prefectures, municipalities, meteorological observatories, Sabo (soil erosion control) departments, volcanologists and others) to discuss evacuation planning in the event of a volcanic disasters in normal times. The Volcanic Alert Level System is run by the Council as part of its local disaster management scheme. Since the system is closely linked to local disaster mitigation measures, such as decisions on areas where evacuation is required and the timing of evacuation, regional authorities can take prompt and appropriate action in line with the Level.











常時観測火山（50火山）と噴火警戒レベルが提供されている39火山
Volcanic Alert level information in effect for 39 of the 50 volcanoes under constant observation



噴火警戒レベルの設定、これに沿った避難体制の構築など、一連の警戒避難体制について火山防災協議会で協議（活動火山対策特別措置法）
Volcanic Disaster Management Council, Volcanic Alert Levels, evacuation planning

噴火警戒レベルが運用されている火山についての噴火警報及び噴火予報
Volcanic Warnings and Volcanic Forecasts for volcanoes where Volcanic Alert Levels are in effect

種別	名 称	対象範囲	噴火警戒レベルとキーワード			説明		
						火山活動の状況	住民等の行動	登山者・入山者への対応
特別 警報	噴火警報 (居住地域)	居住地域	レベル 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（状況に応じて対象地域や方法を判断）。	
	又は 噴火警報	及び それより 火口側	レベル 4	高齢者等 避難		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（可能性が高まってきている）。	警戒が必要な居住地域での高齢者等の要配慮者の避難、住民の避難の準備等が必要（状況に応じて対象地域を判断）。	
警報	噴火警報 (火口周辺)	火口から 居住地域 近くまで	レベル 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。	通常の生活（今後の火山活動の推移に注意。入山規制）。状況に応じて高齢者等の要配慮者の避難の準備等。	登山禁止・入山規制等、危険な地域への立入 帰省等（状況に応じて規制範囲を判断）。
	又は 火口周辺 警報	火口周辺	レベル 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。	通常の生活。（状況に応じて火山活動に関する情報収集、避難手順の確認、防災訓練への参加等）。	火口周辺への立周規制等（状況に応じて火口周辺の規制範囲を判断）。
予報	噴火予報	火口内等	レベル 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）。		特になし（状況に応じて火口内への立入規制等）。

Classification	Abbreviated Term	Target area	Volcanic Alert Levels & Keywords			Explanation		
						Expected volcanic activity	Action to be taken by residents	Action to be taken by climbers
Emergency Warning	Volcanic Warning (Residential area)	Residential areas and non-residential areas nearer the crater	Level 5	Evacuation		Eruption or imminent eruption that may cause serious damage in residential areas and non-residential areas near the crater.	Evacuation from residential areas at risk is necessary.	
	(a.k.a. Residential area Warning)		Level 4	Evacuation of the elderly, etc.		Possibility or increasing possibility of eruption that may cause serious damage in residential areas and non-residential areas near the crater.	Evacuation of the elderly and other persons requiring special care, and preparation for evacuation of residents in residential areas at risk is necessary.	
Warning	Volcanic Warning (Near the crater)	Non-residential areas near the crater	Level 3	Restriction on proximity to the volcano		Eruption or possibility of eruption that may severely affect places near residential areas (possible threat to life in such areas).	Stand by and pay attention to changes in volcanic activity. Preparation for the evacuation of the elderly and other persons requiring special care, depending on the situation.	Restrictions on entry to areas at risk, such as prohibition of climbing and restrictions on mountain entry.
	(a.k.a. Near-crater Warning)	Around the crater	Level 2	Restriction on proximity to the crater		Eruption or possibility of eruption that may affect areas near the crater (possible threat to life in such areas).		Restrictions on entry to areas near and around the crater.
Forecast	Forecast	Inside the crater	Level 1	Potential for increased activity		Calm: Possibility of volcanic ash emissions or other related phenomena may occur in the crater (possible threat to life in the crater)	No action required.	No restrictions. Restrictions on entry to the crater, depending on the situation.

Note: The target areas subject to evacuation and restrictions varies depending on local conditions and volcanic activity
2021年12月16日 噴火警戒レベルキーワード変更

噴火警戒レベルが運用されていない火山についての噴火警報及び噴火予報

Volcanic Warnings and Volcanic Forecasts for volcanoes where no Volcanic Alert Levels are in effect

種別 Classification	名称 Abbreviated Term	対象範囲 Target area	警戒事項等 (キーワード) Explanation
特別警報 Emergency Warning	噴火警報 (居住地域) 又は 噴火警報 Warning	居住地域及びそれより火口側 Residential areas and non-residential areas nearer the crater	居住地域及びそれより火口側の範囲における厳重な警戒 (居住地域厳重警戒) Warnings in residential areas and non-residential areas nearer the crater
警報 Warning	噴火警報 (火口周辺) 又は 火口周辺警報 Near-crater Warning	火口から居住地域の近く までの広い範囲の火口周辺 Non-residential areas near the crater	火口から居住地域の近くまでの広い範囲の火口周辺における警戒 (入山危険) Warning in non-residential areas near the crater
		火口から少し離れた所 までの火口周辺 Around the crater	火口から少し離れた所までの火口周辺における警戒 (火口周辺危険) Warnings around the crater
予報 Forecast	噴火予報 Forecast	火口内等 Inside the crater	(活火山であることに留意) Potential for increased activity

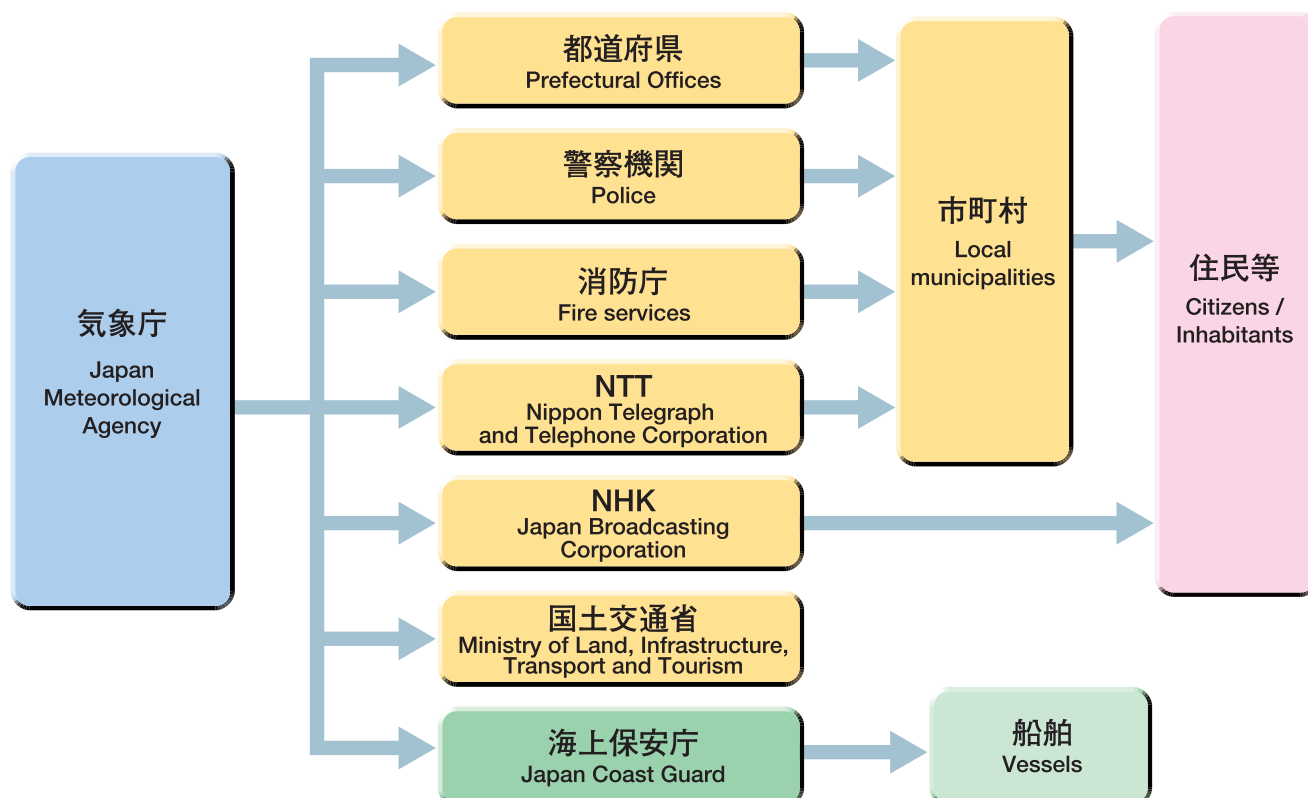
噴火警報の伝達

Dissemination of Volcanic Warnings

噴火警報は、報道機関・都道府県・市町村等を通じて、住民の皆さんにお知らせします。

Volcanic Warnings are issued to residents through the media, prefectural offices and local municipalities.

■噴火警報等の発表 Issuance of volcanic warnings



噴火警報及び噴火予報のほかに、定期的または必要に応じて次のような情報を発表し、火山の活動状況をお知らせしています。
The following information is also issued regularly and when necessary to clarify volcanic activity status:

情報等の種類 Volcanic Information	概要及び発表の時期 Details
● 噴火速報 Eruption Notices	登山者や周辺の住民に対して、火山が噴火したことを端的にいち早く伝え、身を守るための行動を取っていただくために発表する情報。 Eruption Notices provide immediate brief information on volcanic eruptions for climbers, local residents and other people nearby to allow appropriate protective action.
● 火山の状況に関する解説情報（臨時） Details of Volcanic Activity (Extra)	現時点では、噴火警戒レベルの引上げや、警戒範囲の拡大が必要な状況には至っていないものの、今後の活動の推移によっては、噴火警戒レベルの引上げや、警戒が必要な範囲の拡大を行う可能性があるためと判断した場合、または判断に迷う場合に、火山活動の状況や防災上の警戒・注意すべき事項等を伝えるために発表する情報。 Details of Volcanic Activity (Extra) information specifies the current status of volcanic activity and advises special attention to volcanic hazards. It is issued when volcanic activity is detected and the Volcanic Alert Level may be raised, and/or when target areas may need to be widened, although there is no need to do so at the time of issue.
● 火山の状況に関する解説情報 Details of Volcanic Activity	現時点では、噴火警戒レベルの引上げや、警戒範囲の拡大を行う可能性は低い、火山活動に変化がみられるなど、火山活動の状況を伝える必要があると判断した場合に発表する情報。 Details of Volcanic Activity information specifies the current status of volcanic activity. It is issued as needed, such as when changes in volcanic activity are detected but there is a low likelihood of the Volcanic Alert Level being raised and/or target areas being widened.
● 火山活動解説資料 Bulletins on Volcanic Activity	写真や図表等を用いて、火山活動の状況や警戒・注意すべき事項について解説するため、随時及び定期的に発表する資料。 Bulletins on Volcanic Activity provide detailed information on the status of volcanic activity and advise special attention via images and figures.
● 月間火山概況 Monthly Volcanic Activity Reports	前月1か月間の火山活動の状況等を取りまとめた資料。毎月上旬に発表。 Monthly Volcanic Activity Reports provides a summary of the status of volcanic activity for the previous month. They are issued at the beginning of each month.
● 噴火に関する火山観測報 Observation Reports on Eruption	噴火が発生したことや、噴火に関する事項（噴火の発生時刻・噴煙高度・噴煙の流れる方向・噴火に伴って観測された火山現象等）を知らせる情報。 Observation Reports on Eruptions detail volcanic eruptions and provide related information, including eruption times, plume heights/directions and volcanic phenomena. They are issued when an eruption is observed.
● 火山ガス予報 Volcanic Gas Affected Area Outlooks	居住地域に長期間影響するような多量の火山ガスの放出がある場合に、火山ガスの濃度が高まる可能性のある地域をお知らせする情報。 Volcanic Gas-affected Area Outlooks specify areas in which high concentrations of volcanic gas are expected. They are issued when significant amounts of volcanic gas such as sulfur dioxide affect residential areas for long periods.

降灰予報 Volcanic Ash Fall Forecasts

「降灰量」及び「風に流されて降る小さな噴石の落下範囲」を予測します。
「降灰予報(定時)」、「降灰予報(速報)」、「降灰予報(詳細)」として「噴火前」、「噴火直後」、「噴火後」の3種類の情報を発表します。また、降灰量は降灰の厚さによって「多量」、「やや多量」、「少量」の3階級で表現します。

Preliminary Forecasts and Detailed Forecasts show the ash fall area expected after an actual eruption. Scheduled Forecasts show the expected ash fall area based on an assumed eruption at a specified time.

【降灰予報で用いる降灰量階級表】

名称 Category	厚さ キーワード Ash thickness (Keyword for action)	イメージ Ashfall condition		とるべき行動 Effects, Action and Preparedness	
		路面 Ash on roads	視界 Visibility	人 People	道路 Driver
多量 Heavy	≥ 1mm (外出を控える) [Stay indoors]	完全に覆われる Covered completely	視界不良となる Poor (Heavy ashfall)	外出を控える Stay indoors	運転を控える Keep off driving
やや多量 Moderate	0.1~1mm 【注意】 [Attention]	白線が見えにくい Road markings nearly obscured	明らかに降っている A little low (Visible ashfall)	マスク等で 防護 Put on mask	徐行運転する Drive slowly
少量 Low	< 0.1mm	うすすら積もる Thin deposit	降っているのが ようやくわかる Normal (Slightly visible ashfall)	窓を閉める Close windows	フロントガラス の除灰 Clean up windshield



降灰予報(定時) VAFFs (Scheduled)

噴火の可能性が高い火山に対して、想定した噴煙高を用いて、18時間先までに噴火が発生した場合の降灰範囲や小さな噴石の落下範囲を計算し、3時間ごとに発表

Scheduled Forecasts are issued periodically (e.g., every three hours) when there is a risk of eruption. Their information includes potential areas of ash fall and lapilli fall to support preparedness in local communities.

降灰予報(速報) VAFFs (Preliminary)

噴火発生直後、事前に計算した想定噴火のうち最も適当なものを抽出し、1時間以内の降灰量分布や小さな噴石の落下範囲を、噴火後5~10分程度で速やかに発表

Preliminary Forecasts are issued within 5 – 10 minutes of the start of an eruption, and provide initial information on areas of ash fall and lapilli fall. To facilitate early issue, JMA runs various model forecasts with different conditions; when an eruption starts, the model results that best fit the observed conditions are used for the Preliminary Forecast.

降灰予報(詳細) VAFFs (Detailed)

噴火発生後、観測した噴煙高を用いて、精度の良い降灰量分布や降灰開始時刻を計算し、6時間先までの詳細な予報を、噴火後20~30分程度で発表

Detailed Forecasts are issued within 20 – 30 minutes of the start of an eruption. They provide accurate information on the expected start time of ash fall as well as hourly data on ash fall areas and amounts up to six hours ahead. Detailed Forecasts are based on plume height as estimated via visual observation, and are more accurate than Preliminary Forecasts.

噴火警報をはじめ、これらの防災情報は、気象庁ホームページでご覧いただけます。
These kinds of information are also reported on the website.

<https://www.jma.go.jp/jma/menu/bunyavolcano.html>

- 多量の降灰範囲, Heavy ash fall
- やや多量の降灰範囲, Moderate ash fall
- 少量の降灰範囲(速報・詳細), Low ash fall
- 降灰有の範囲(定時), Ash fall area
- 太線: 降灰が予想される市町村
- 斜線: 小さな噴石の落下範囲, Lapilli

火山監視・火山観測 Volcanic Monitoring and Observation

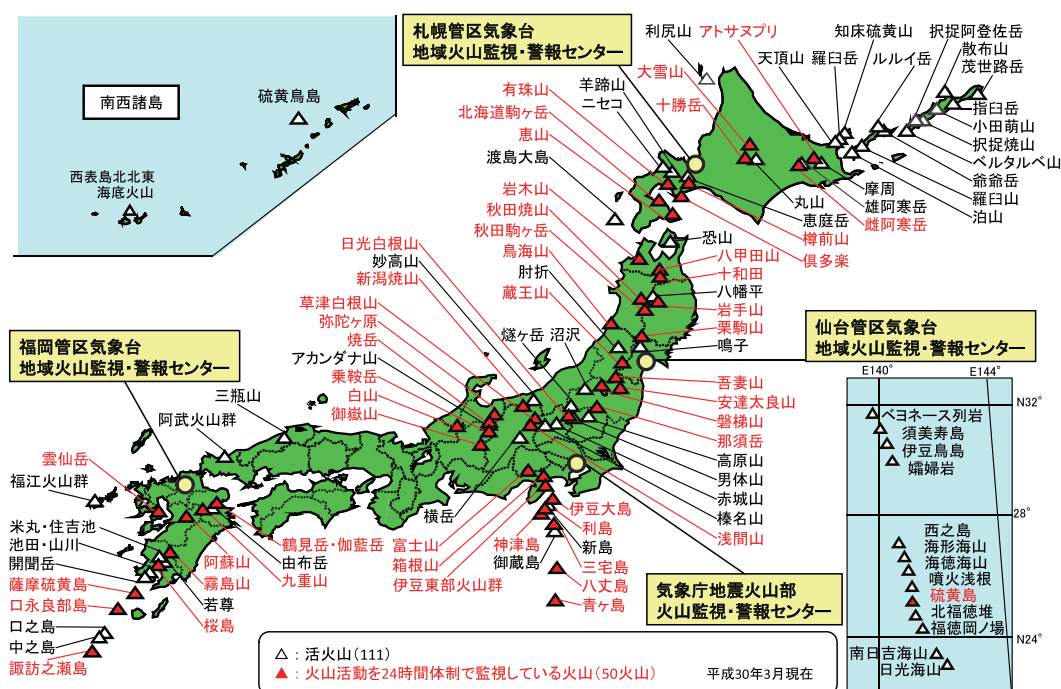
1 火山監視・警報センター Volcanic Observation and Warning Center

気象庁は、東京の火山監視・警報センター及び札幌・仙台・福岡の各地域火山監視・警報センターで、全国111の活火山の活動状況を監視しています。このうち、今後100年程度以内に噴火が発生する可能性及び社会的影響を踏まえ「**火山防災のために監視・観測体制の充実等が必要な火山**」として火山噴火予知連絡会によって選定された**50火山**については、噴火の前兆を捉えて噴火警報等を的確に発表するために、火山活動を24時間体制で常時観測・監視しています。

また、各センターの火山機動観測班が、その他の火山も含めて現地に出向いて計画的に調査観測を行っており、火山活動に高まりがみられた場合には、必要に応じて現象をより詳細に把握するために観測体制を強化しています。

これらの観測・監視の成果を用いて火山活動の評価を行い、全国111の活火山について、居住地域や火口周辺に影響を及ぼすような噴火の発生が予想された場合には、「警戒が必要な範囲」（この範囲内に入った場合には生命に危険が及ぶ）を明示して噴火警報を発表しています。

JMA operates the Volcanic Observation and Warning Center in Tokyo and Regional Volcanic Observation and Warning Centers (VOWCs) in Sapporo, Sendai and Fukuoka. VOWCs monitor activity at 111 active volcanoes in Japan. The Agency also intensively observes 50 volcanoes identified by the Coordinating Committee for Prediction of Volcanic Eruptions for special attention toward disaster mitigation, and continuously monitor volcanic activity to highlight related anomalies for prompt provision of accurate information. VOWCs periodically dispatch mobile observation teams to monitor the state of volcanic activity. When volcanic anomalies are detected, the centers step up their monitoring/observation activities as needed. Any anomalies identified as precursors of an eruption that may affect local areas prompt the issuance of Volcanic Warnings.



我が国の活火山と火山監視・警報センター
Active volcanoes in Japan and Volcanic Observation and Warning Centers



札幌地域火山監視・警報センター
Sapporo VOWC



仙台地域火山監視・警報センター
Sendai VOWC



東京火山監視・警報センター
Tokyo VOWC



福岡地域火山監視・警報センター
Fukuoka VOWC