

2 富士山の現状について

2.1 富士山噴火に備えた防災・減災対策の現状

富士山噴火時の防災・減災対策は、人命の安全とライフラインやインフラ、住宅等の被害の防止・軽減対策の実施等、富士山が噴火した場合には災害対策基本法を中心として関係省庁及び地方公共団体により総合的に対策が行われることとなる。

富士山の火山活動の状況や監視・観測結果及びそれらに基づく火山情報は、気象庁から発信される。

(1) 火山噴火に関連した事業

火山噴火時には広域的な避難等が行われる一方で、火山噴火に伴う被害を防止又は軽減するための事業や火山噴火に伴う降灰を除去するための事業が関係法令に基づき実施される（参考資料2）。

これらの事業のうち、火山噴火に伴う土砂災害を想定して事前に減災のための施設整備を実施する事業は砂防法に基づく砂防事業となる。砂防事業は土砂生産を抑制し、流送土砂を調節することで下流の人命を守り人家を保全することを目的として実施される。

富士山は世界遺産に登録されており、国有林や県有林、自衛隊演習場が広く分布し国立公園にも指定されているため、事業実施の際には関係機関との調整が重要となる。

(2) 関係省庁及び地方公共団体の役割

火山噴火時の対策については、災害対策基本法により、国、県、市町村で実施すべき防災に関する組織・体制の確立と責任の明確化、及び防災計画の作成等基本的な事項が定められている。

国は平常時から中央防災会議を開催して防災基本計画を作成し、各省庁は防災業務計画を作成する。噴火等の緊急時において内閣府は、非常災害対策本部又は緊急災害対策本部を設置する。各省庁は災害対策本部を設置し、各機関との連携、県及び市町村からの要請に基づく職員の派遣（リエゾンやTEC-FORCE等）を、噴火災害応急対策として実施する。

県は平常時から知事の下に防災会議を設置して地域防災計画を作成し、それに基づき緊急時には県の災害対策本部を設置し噴火災害応急対策を実施するとともに、市町村からの要請により市町村界を越えた広域避難や交通規制等を実施する。

市町村も同様に平常時から防災会議で作成された地域防災計画に基づき、緊急時には地域住民に対する避難勧告、指示、警戒区域の設定等の噴火災害応急対策を実施する。

関係機関の役割分担については、富士山火山防災対策協議会を通じて行われる。

(3) 防災体制と情報伝達経路

このように、国、県、市町村それぞれが対策を実施するが、富士山の噴火は広域に影響が及ぶため、連携して統一のとれた対策を実施し、情報共有を図ることが重要となる。このため緊急時には、内閣府は富士山火山防災対策協議会のメンバーを含む関係機関で構成される火山災害警戒(対策)合同会議を開催し、気象庁や火山専門家からなる火山噴火予知連絡会は、合同会議に対して情報提供やアドバイスを行う(図2.1-1)。

(4) 噴火警報、噴火警戒レベル

気象庁は、避難や立入り規制の指標とするため噴火警報を発表する。気象庁は平成19年12月1日から富士山の噴火警戒レベルを運用している(表2.1-1)。噴火警報で対象としている主な火山現象は大きな噴石、火砕流、融雪型火山泥流等で、これらの火山現象は発生を確認してから避難するのでは間に合わないため、予め噴火した時に影響が及ぶ可能性の高い範囲から待避行動を取るための情報として、レベル1からレベル5までの5段階(ただし噴火前はレベル2は発表されない)で発表される。

(5) 広域避難計画

平成23年12月に、防災基本計画において火山防災協議会の位置づけが明確化されたことから、富士山においても周辺住民の避難等の火山防災対策を共同で検討するため、平成24年6月に国(内閣府(防災担当)、国土交通省、気象庁)、火山専門家、三県(山梨県、静岡県、神奈川県)及び周辺市町村等58機関が参加し、富士山火山防災対策協議会を設立した。

富士山火山防災対策協議会は、噴火によって発生する溶岩流の流下が想定される範囲を、富士山の山頂から延びる比較的大きな17の流域(尾根により区分)に分けて「ライン」と呼んでいる。また、溶岩流の影響想定範囲について、最遠点を最終到達範囲とし、これらを到達時間により第1次から第4次Bまでの5つの避難対象エリアに区分した(図2.1-2、表2.1-2)。

富士山火山広域避難計画(平成27年3月)では、噴火推移、気象庁が発表する噴火警戒レベルや対象とする火山現象によって、一般住民、避難行動要支援者、観光客・登山者の広域避難の流れを作成した(表2.1-3)。

現在、市町村では広域避難計画に基づき、市町村避難計画の作成や地域防災計画の見直しを行っているところである。

(6) 火山活動の監視状況及び施設整備状況

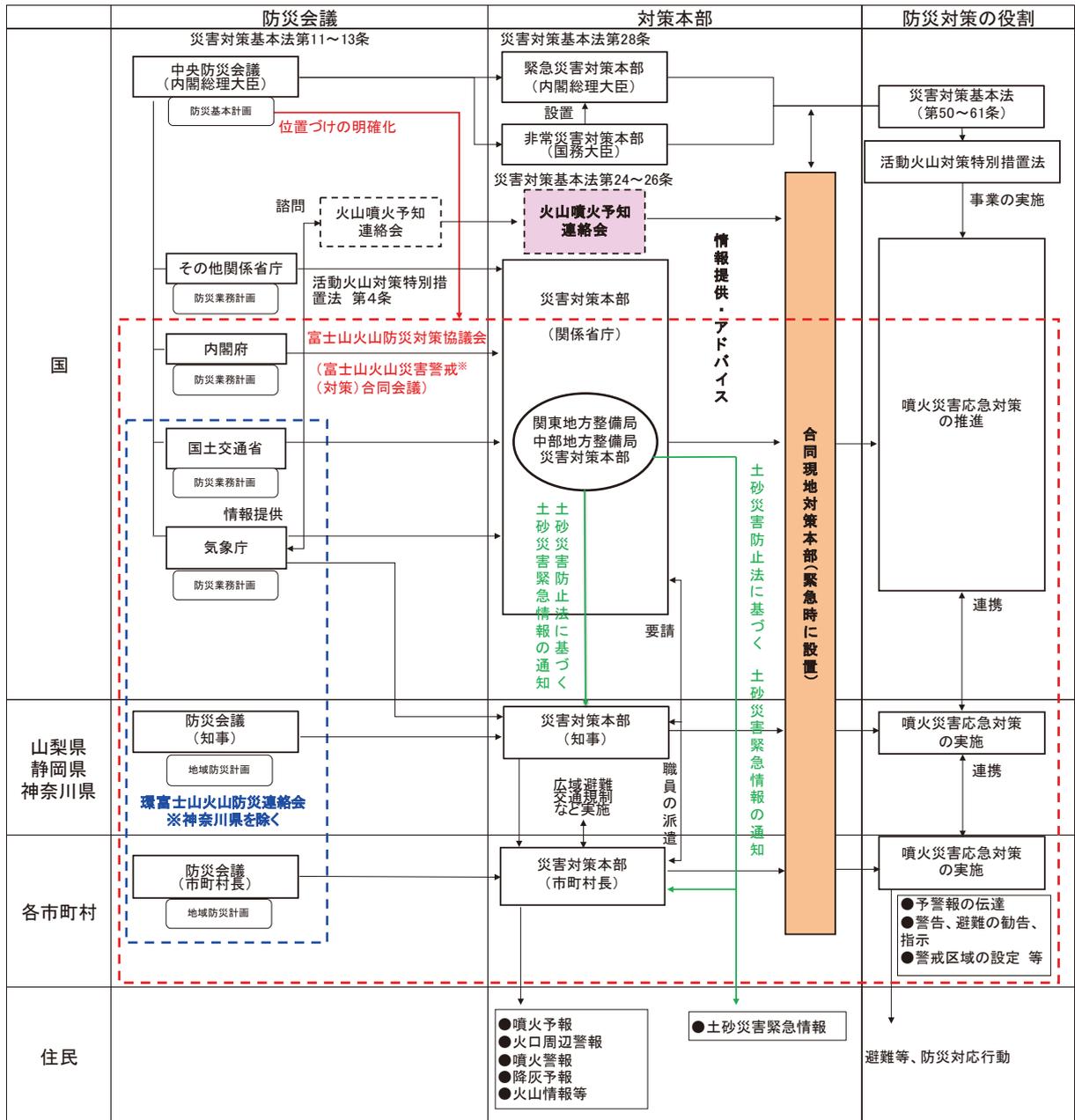
火山活動状況の監視・観測は、主に気象庁を中心に関係機関が実施している。

図 2.1-3 のとおり、気象庁により CCTVカメラや雨量計、地震計、GNSS、空振計、傾斜計、歪計が設置されている。また、国土地理院は地形変化の把握等を目的としてGNSSや全磁力計を設置している。東京大学、防災科学技術研究所もそれぞれ監視・観測機器を設置しており、これらは火山噴火予知連絡会を通じて情報交換がされる。

山梨県、富士砂防事務所は、それぞれの目的に応じてCCTVカメラを設置しており、富士砂防事務所・山梨県の映像は気象庁の火山監視・警報センターに送られ、火山活動状況の観測・監視に役立てられている。

監視・観測結果に基づく富士山の火山活動状況に関する情報は、気象庁から噴火警報等の火山情報で関係機関に伝達されている。

富士山周辺で、山梨県、静岡県、富士砂防事務所によって整備された、砂防堰堤や沈砂地等の砂防設備を図 2.1-4 に示す。現状では、砂防設備が無い溪流も多数存在し、緊急時の対応だけでは被害を軽減できない恐れがあるため、平常時からの基本対策として砂防設備を整備し、地域安全度を高めておくことが必要である。



※火山災害警戒（対策）合同会議について

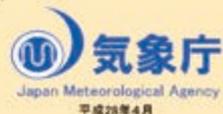
富士山火山防災対策協議会は、気象庁が噴火警戒レベルの引き上げを発表した時は、速やかに協議会（会議）を開催し、気象庁や火山専門家等の意見を聞き、住民避難等各機関が実施すべき防災対応の検討や情報共有を行う。
 噴火警戒レベル4の発表後、政府の現地警戒（対策）本部が設定された場合は、協議会の体制を火山災害警戒（対策）合同会議に移行し、火山応急対策について調整するとともに、合意形成に努める。

図 2.1-1 富士山噴火に備えた防災体制と情報伝達経路

表 2.1-1 富士山の噴火警戒レベル

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"> ●大規模噴火が発生し、噴石、火砕流、溶岩流が居住地域に到達（危険範囲は状況に応じて設定）。 宝永（1707年）噴火の事例 12月16日～1月1日：大規模噴火、大量の火山灰等が広範囲に推積 その他の噴火事例 貞観噴火（864～865年）： 北西山腹から噴火、溶岩流が約8kmまで到達 延暦噴火（800～802年）： 北東山腹から噴火、溶岩流が約13kmまで到達 ●顕著な群発地震、地殻変動の加速、小規模噴火開始後の噴火活動の高まり等、大規模噴火が切迫している（噴石飛散、火砕流等、すぐに影響の及ぶ範囲が危険）。 宝永（1707年）噴火の事例 12月15日昼～16日午前（噴火開始前日～直前）： 地震多発、東京など広域で揺れ
		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"> ●小規模噴火の発生、地震多発、顕著な地殻変動等により、居住地域に影響するような噴火の発生が予想される（火口出現が想定される範囲は危険）。 宝永（1707年）噴火の事例 12月14日まで（噴火開始数日前）： 山麓で有感となる地震が増加
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。	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"> ●居住地域に影響しない程度の噴火の発生、または地震、微動の増加等、火山活動の高まり。 宝永（1707年）噴火の事例 12月3日以降（噴火開始十数日前）： 山中のみで有感となる地震が多発、鳴動がほぼ毎日あった
	火口周辺	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"> ●影響が火口周辺に限定されるごく小規模な噴火の発生等。 過去事例 該当する記録なし
噴火予報	火口内等	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に危険が及ぶ）。	特になし。	<ul style="list-style-type: none"> ●火山活動は静穏（深部低周波地震の多発等も含む）。

注1) ここでの噴石とは、主として風の影響を受けずに飛散する大きさのものとする。
 注2) ここでは、噴火の規模を噴出量により区分し、2～7億m³を大規模噴火、2千万～2億m³を中規模噴火、2百万～2千万m³を小規模噴火とする。なお、富士山では火口周辺のみに影響を及ぼす程度のごく小規模な噴火が発生する場所は現時点で特性されておらず、特定できるのは実際に噴火活動が開始した後と考えられており、今後想定を検討する。
 注3) 火口出現が想定される範囲とは、富士山火山防災マップ（富士山火山防災協議会作成）で示された範囲を指す。
 各レベルにおける具体的な規制範囲等については地域防災計画等で定められています。各市町村にお問い合わせください。
 ■最新の噴火警戒レベルは気象庁HPでもご覧いただけます。
<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>



出典：気象庁（平成28年4月）

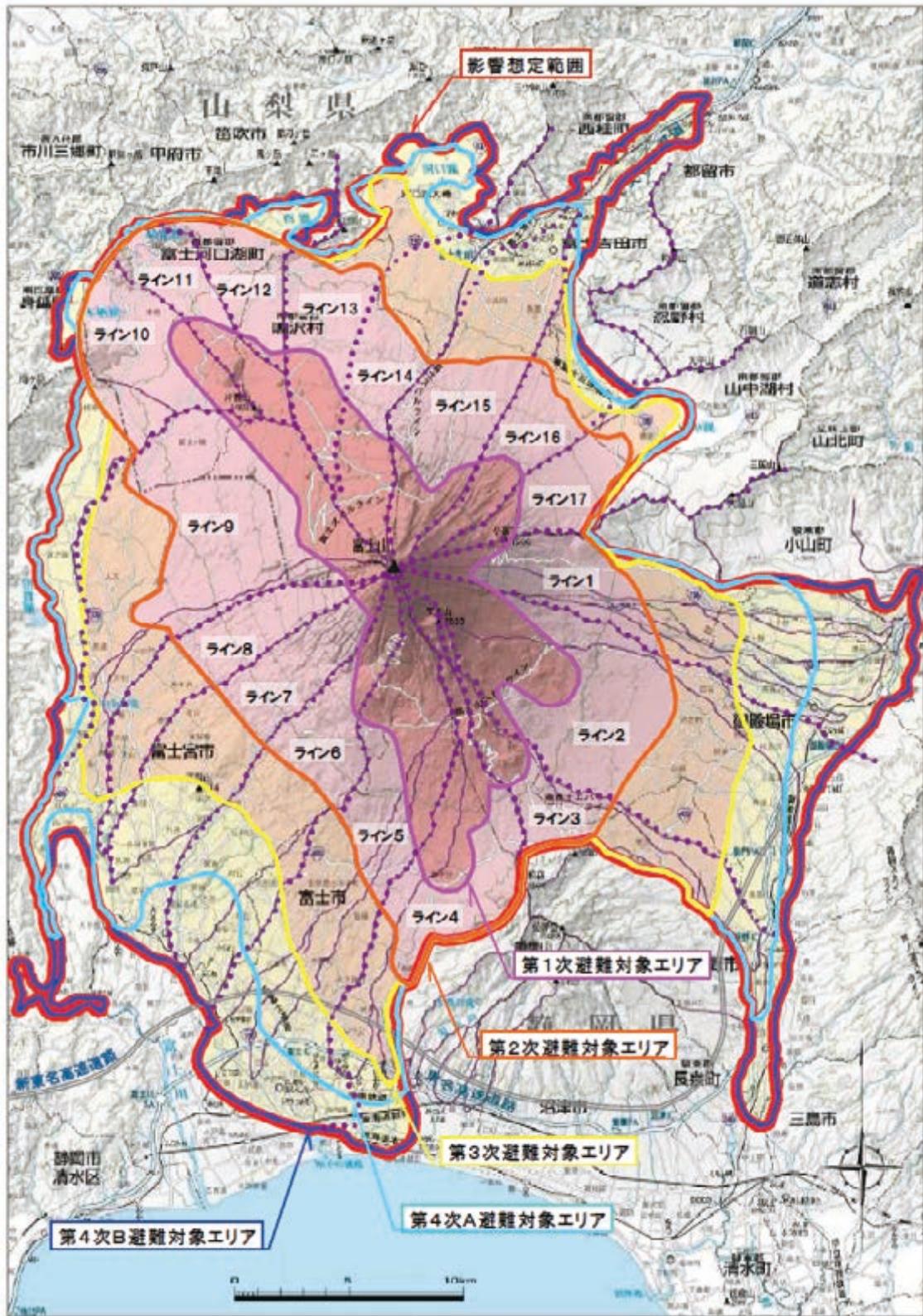
表 2.1-2 溶岩流等避難対象エリアの設定

避難対象	説明
影響想定範囲	可能性マップの示す範囲（火口形成、火砕流、大きな噴石、溶岩流）
第1次避難対象エリア	想定火口範囲
第2次避難対象エリア	火砕流、大きな噴石、溶岩流（3時間以内）到達範囲
第3次避難対象エリア	溶岩流（3時間－24時間）到達範囲
第4次A避難対象エリア	溶岩流（24時間－7日間）到達範囲
第4次B避難対象エリア	溶岩流（7日間－約40日間）到達範囲

出典：富士山火山広域避難計画（平成27年3月）

※可能性マップ：個々の火山現象が及ぶ可能性のある範囲を地図上に網羅的に表示したマップ

（富士山ハザードマップ検討委員会 平成16年6月より）



※この地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の20万分1 地勢図及び数値地図50mメッシュ（標高）を使用した。（承認番号 平25情使、第717号）

図 2.1-2 溶岩流等の影響想定範囲と避難対象エリア

出典：富士山火山広域避難計画（平成27年3月）

表 2.1-3 富士山広域避難の流れ

○噴火前(噴火警戒レベルの上昇)と噴火開始直後の避難

区分	溶岩流					融雪型火山泥流 避難対象エリア	降灰		小さな噴石 影響想定範囲	降灰後土石流 避難対象エリア	
	火砕流、大きな噴石		第3次避難 対象エリア	第4次A避難 対象エリア	第4次B避難 対象エリア		避難対象エリア	避難対象エリア			屋内退避対象エリア
	火口形成	第1次避難 対象エリア									
噴火前 レ噴火警戒 レベル3	一般住民	避難準備・ 避難【全方位】	-	-	-	-	-	-	-	-	
	避難行動 要支援者	避難【全方位】	-	-	-	-	-	-	-	-	
	観光客・ 登山者	入山規制 【全方位】	-	-	-	-	-	-	-	-	
噴火前 レ噴火警戒 レベル4	一般住民	避難準備 【全方位】	避難 【全方位】	-	-	避難準備 【全方位】	[降灰前に避難を要する場合]		-	-	
	避難行動 要支援者	避難【全方位】					避難準備	-			
	観光客・ 登山者	入山規制 【全方位】					入山規制 【全方位】	-			
噴火前 レ噴火警戒 レベル5	一般住民	避難 【全方位】	避難 【全方位】	-	-	避難 【全方位】	避難	避難準備	-	-	
	避難行動 要支援者	避難【全方位】					-	-			
	観光客・ 登山者	入山規制 【全方位】					-	-			
噴火 開始直後	一般住民	避難 【全方位】	避難 【全方位】	避難 【必要なライン】	-	避難 【必要な範囲】	降灰可能性マップの範囲		屋内退避準備	-	
	避難行動 要支援者	避難【全方位】					避難準備	屋内退避準備			
	観光客・ 登山者	避難【全方位】					避難 【必要なライン】	入山規制 【必要なライン】			-

○噴火開始後の現象発生別の避難

区分	溶岩流					融雪型火山泥流 避難対象エリア	降灰		小さな噴石 降下の場合	降灰域内の 避難対象エリア		
	第1次避難 対象エリア	第2次避難 対象エリア	第3次避難 対象エリア	第4次A避難 対象エリア	第4次B避難 対象エリア		避難対象エリア	避難対象エリア			屋内退避対象エリア	
												溶岩流の流下の場合
現象の発生												
噴火 開始直後	一般住民	避難 【対象ライン】	避難 【対象ライン】	避難 【対象ライン】	避難 【対象ライン】	避難準備 【対象ライン】	-	降灰シミュレーション (気象庁作成)の範囲等を参考に設定		避難準備 / 避難 (降雨により)		
	避難行動 要支援者	避難【対象ライン】	避難【対象ライン】	避難【対象ライン】	避難【対象ライン】			避難準備【対象ライン】	(事前避難)		避難	屋内退避
	観光客・ 登山者	避難【対象ライン】	避難【対象ライン】	避難【対象ライン】	避難【対象ライン】			入山規制 【対象ライン】	-		-	-

*A 第4次A避難対象エリアに溶岩流の流下の可能性がある場合

*B 第4次B避難対象エリアに溶岩流の流下の可能性がある場合

出典：富士山火山広域避難計画（平成27年3月）

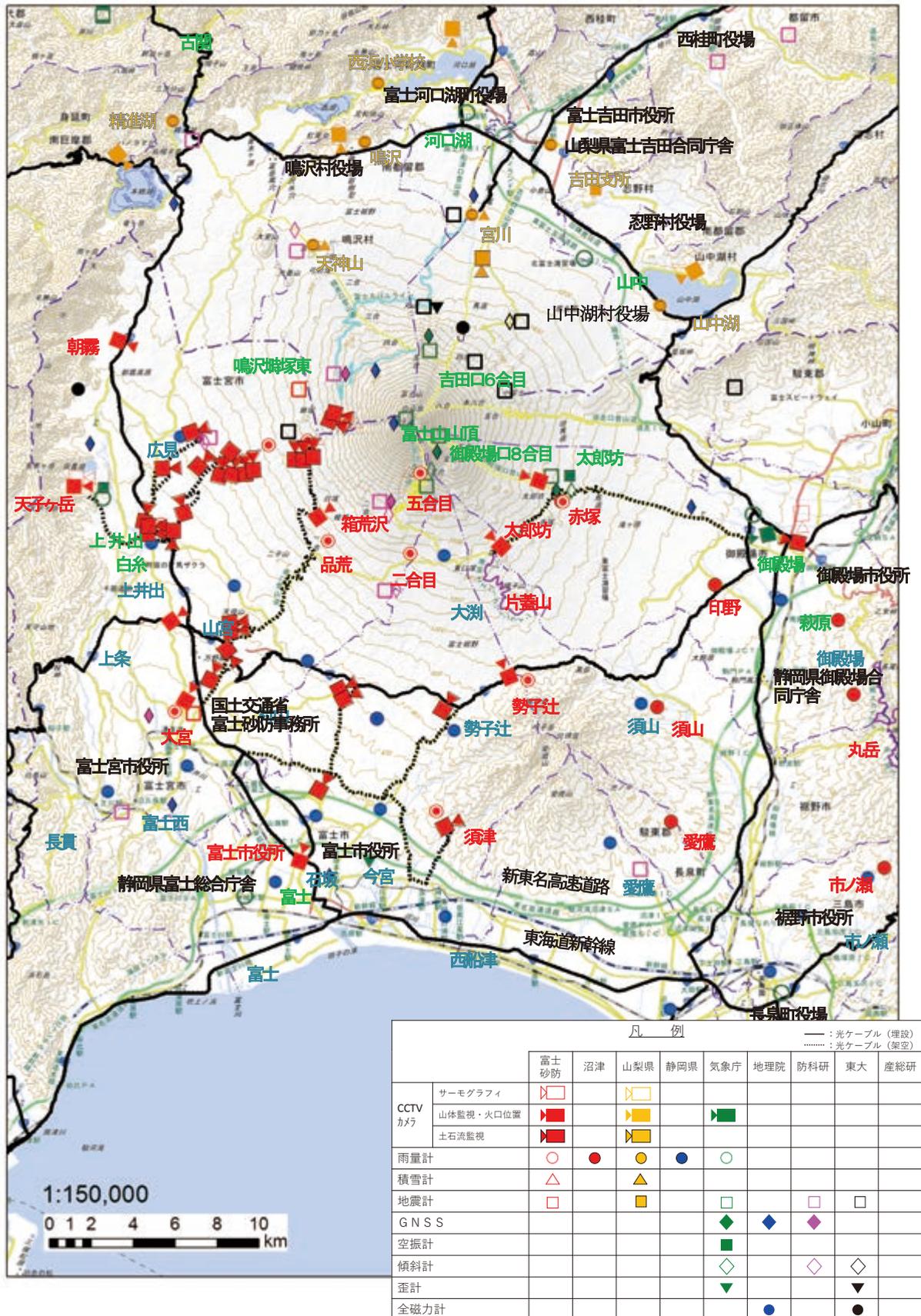


図 2.1-3 富士山周辺の監視・観測機器の整備状況（平成 30 年 3 月時点）

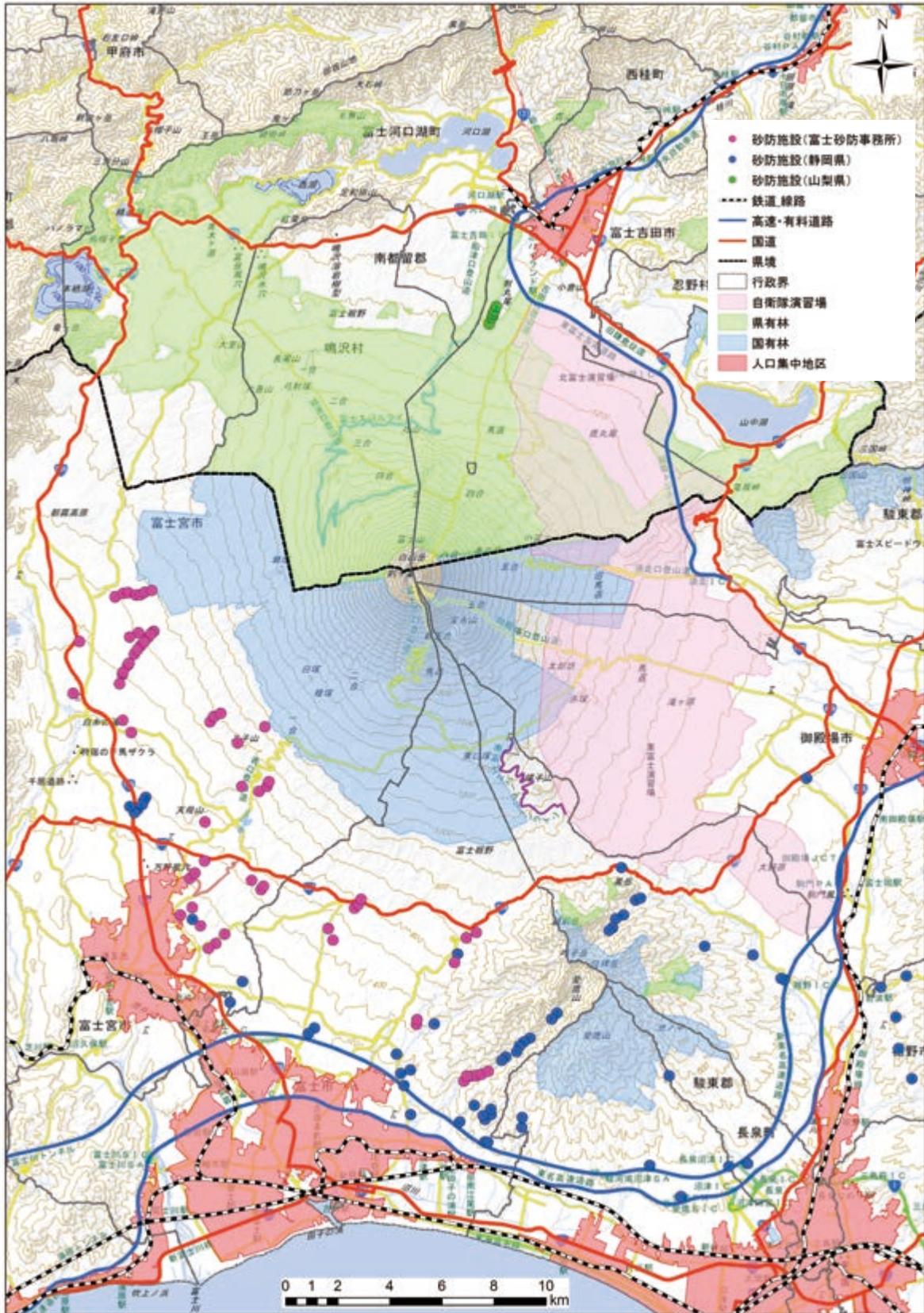


図 2.1-4 富士山周辺の保全対象の分布と山梨県、静岡県、富士砂防事務所による砂防設備整備状況
 (平成 30 年 3 月現在) ※この地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値
 地図 200000 (地図画像) を使用した。(承認番号 平 27 情複、第 866 号)

2.2 富士山火山の特徴

火山噴火の特性は火山毎に異なるため、関連する防災対策も火山毎に異なる。富士山の火山防災対策を検討するにあたっては、富士山の噴火史を理解し、どのような噴火特性の火山であるかを認識しておく必要がある。

富士山は、1707年の宝永噴火から300年以上噴火していないが、過去3,200年間に135回の噴火履歴が確認されており、そのうち溶岩流は42回、火砕流は14回、降灰を含む火砕物噴火は84回記録されている*。

※重複現象を含む

(1) 富士山の噴火史

富士山は、フィリピン海プレート、北米プレート、ユーラシアプレートが接する地域に位置する玄武岩質の成層火山で、日本最高峰であるとともに山体の体積も我が国陸域の火山の中で最大である。山腹斜面の勾配は、標高1,000m以下では10度未満と緩いが、標高が高くなるに従い傾斜は急になり、山頂近くでは40度近くとなっている。

富士山は、約10万年から約1万年まで活動した“古富士火山”と、それ以降、現在まで活動を続ける“新富士火山”に区分されている。“古富士火山”はそれ以前からあった小御岳火山の南斜面で噴火を開始し、爆発的噴火を繰り返すとともに、活動末期には複数回の山体崩壊(表層の崩壊でなく深部に至る崩壊)が発生した。“新富士火山”は山頂火口及び側火口(山腹に形成された火口)からの噴出によって特徴づけられ、噴火口の位置や噴出物の種類等から5つの活動期(噴火ステージ)に分類できる(表2.2-1)。富士山火山防災マップの検討対象はステージ4~5(過去3,200年間)である。

表 2.2-1 新富士火山の主な噴火ステージ

噴火ステージ	年代	主な噴火口の位置	噴火の特徴
ステージ1	約11,000年前 ～約8,000年前	山頂と山腹等	多量の溶岩流の噴出 噴出量は、新富士火山全体の8～9割に及ぶ
ステージ2	約8,000年前 ～約4,500年前	山頂	溶岩流の噴出はほとんどなく、間欠的に比較的小規模な火砕物噴火
ステージ3	約4,500年前 ～約3,200年前	山頂と山腹等	小・中規模の火砕物噴火や溶岩流噴火
ステージ4	約3,200年前 ～約2,200年前	山頂	比較的規模の大きい火砕物噴火が頻発
ステージ5	約2,200年前以降	山腹等	火砕物噴火と溶岩流噴火

出典：富士山ハザードマップ検討委員会報告書(平成16年6月)

(2) 噴火の特徴と規模

富士山は、1707年の宝永噴火から300年以上噴火していないが、歴史的には溶岩流が山麓まで流下した延暦噴火(800年)や貞観噴火(864年)、多量の噴石や火山灰が広域に堆積した宝永噴火等、多数の噴火が記録されている。富士山が現在の形になった約1万年前以降、これまでにわかっている噴火の主な特徴は、次のとおりである。

- ① 噴火の種類：それぞれの火口から噴煙を高く噴き上げ広範囲に噴石や火山灰を降らせる爆発的な噴火(プリニー式)、火口周辺にのみ溶岩の破片やしぶきを降らせる噴火(ストロンボリ式)、噴石や火山灰、溶岩流を同時に吹き出す混合型タイプが存在し、溶岩流も多い。さらに、少数ではあるが火砕流も発生している。
- ② 噴火の位置：山頂火口と山腹の広い範囲から噴火する。
- ③ 噴火の規模：富士山における過去の噴火は、ほとんどが小規模であるが、数は少ないながら大規模な噴火も発生している。最大の溶岩流噴火は貞観噴火で噴出量は約7億 m^3 である(最近の知見では12億 m^3 とするものもある。例えば気象庁HP。

http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/314_Fujisan/314_history.html

一方、噴石と火山灰を放出した最大の噴火は宝永噴火で、空隙の多い発泡した噴出物(スコリア)をマグマに換算した量(DRE、以下：マグマ換算量)で、約7億 m^3 である。

噴火規模の区分は、富士山ハザードマップ検討委員会において定義された。

過去3,200年間の噴火実績をもとに、噴出物のマグマ換算量が200万~2,000万 m^3 の噴火を小規模、2,000万~2億 m^3 の噴火を中規模、2億 m^3 以上(10トンダンプトラック5,600万台分以上)の噴火を大規模噴火としている(図2.2-1)。

大規模噴火の全噴火に占める事例発生比率は約5%程度である。

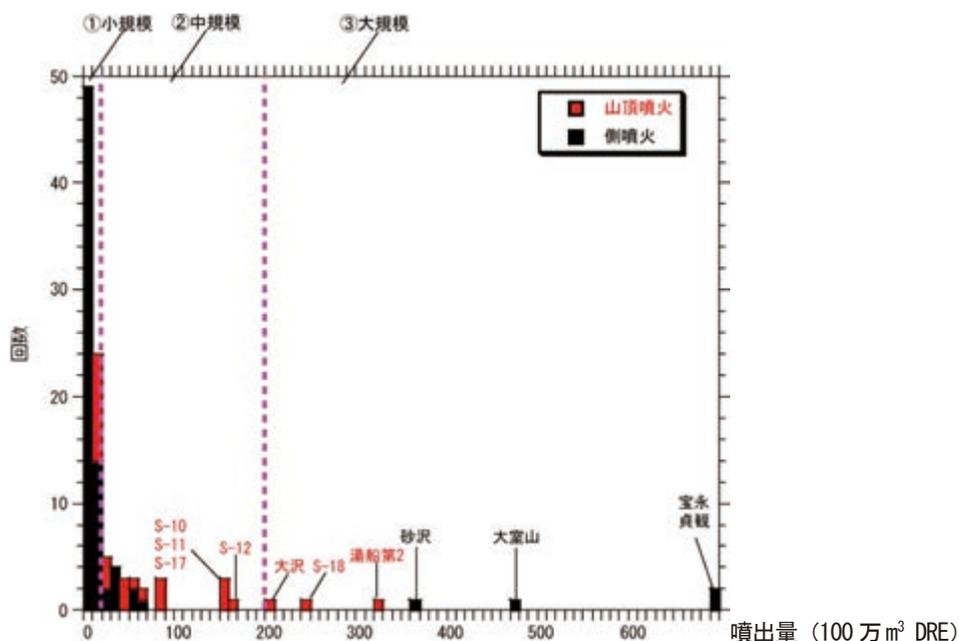


図 2.2-1 富士山における規模別の噴火履歴 出典：富士山ハザードマップ検討委員会報告書(平成16年6月)

(3) 富士山の微地形判読から見た地形・地質特性

航空レーザ測量成果等を活用し、富士山のライン毎にみた微地形の判読結果を含む地形・地質特性を表 2.2-2 に示す。微地形判読では、土砂移動特性を把握するため、以下 1)～4) の項目を判読している。富士山の微地形状況を、富士山火山広域避難計画で設定されたラインで整理したものを参考資料 3 に示す。

- 1) 富士山の火山活動に伴う地形（火口地形、溶岩流地形、火砕流地形等）
（旧期溶岩流:1.7 万～7,000 年前, 中期溶岩流:6,000～3,600 年前, 新規溶岩流:3,600 年前以降）
- 2) 富士山周辺の土砂移動に伴う地形（豪雨による土砂移動、雪代（スラッシュ雪崩）、山体崩壊、周辺の大規模崩壊等）
- 3) 富士山周辺の地殻変動等に伴う地形（活断層等）
- 4) その他の地形（古富士、小御岳、基盤山地、愛鷹山等）

表 2.2-2 富士山の地形・地質特性

ライン 1～3 （東側）	<p>ライン 1～2 には、御殿場岩屑なだれ堆積物及びその後発生した御殿場泥流堆積物が分布する。御殿場岩屑なだれ堆積物は、水士野付近まで分布する。</p> <p>また、宝永火口の東側に当たるため、厚い火山灰（スコリア）が堆積しており、上流部はガリ侵食谷が発達しているが、流末は未発達な谷が多い。</p> <p>ライン 2 には、太郎坊東火口列や大塚火口といった多数の側火山や噴火口が分布する。</p> <p>ライン 3 には、宝永噴火口より南東の尾根状の高まりも特徴的で、平塚等の側火山が複数分布し、下流域は新期溶岩流及び愛鷹火山噴出物からなる。</p>
ライン 4～9 （南西側）	<p>新期、中期、旧期溶岩流がほぼ全域を占める。下流部には古期富士火山噴出物が分布している。ライン 4 は愛鷹火山噴出物も分布する。</p> <p>ライン 7～9 にかけては、下流域に扇状地堆積物が広く分布している。</p> <p>剣ヶ峰大沢の河谷に沿って溶岩流が流下している。また、火砕流も流下しており、剣ヶ峰大沢の下流部には大沢扇状地が発達している。</p> <p>ライン 9 には、壱塚等の側火山もある。</p>
ライン 10～12 （北西側）	<p>ライン 10 には、下流部に古期富士火山噴出物が分布している。ライン 11、12 には新期溶岩流がほぼ全域を占める。</p> <p>大室山をはじめとする新しい側火山の噴火口が多数分布しており、繰り返し溶岩流が流下している。</p>
ライン 13～17 （北側）	<p>剣丸尾溶岩をはじめとする新期、中期溶岩流がほぼ全域を占める。火砕流も分布する。ライン 15 では、雁ノ穴火口列が新たな火口として確認された。</p> <p>ライン 15 は、吉田大沢を初めとする小御岳周辺からの扇状地堆積物が分布する。</p> <p>ライン 16～17 は、流下した新期溶岩流と扇状地堆積物が分布する。</p> <p>ライン 17 は、火山灰が厚く堆積しており、ガリ侵食谷が発達しているが、流末が未発達な谷が多い。</p>