

6 火山防災対策への活用

6.1 ハザードマップの活用方針

火山防災対策は、住民・観光客の生命財産の保全、地域経済・産業の被害軽減などを目的とする。対策を行う主体という点から考えると、主として“避難”という対策を行う「地域住民や観光客」と、避難計画の作成と運用及び情報提供や広域的な支援等の対策を行う「防災機関」の2つに大別できる。

また、緊急時、平常時ともに火山防災対策を進めていくためには、ハザードマップに基づいて、危険な範囲や避難場所、避難経路などを記載した火山防災マップをあらかじめ作成して活用することが必要である。一方、「住民、観光客」と「防災機関」では使用する目的が異なるため、平成16年版報告書では、それぞれに応じた火山防災マップ（一般配布用、観光客用及び防災業務用）の試作版を作成した（表6.1-1）。

表 6.1-1 平成16年版報告書に掲載されている火山防災マップ（試作版）

火山防災マップの区分		マップの構成・記載内容
一般配布用マップ (A2判 両面)		表面：全体版（共通版）
		裏面：地域版（富士吉田市・富士河口湖町、御殿場市、富士市、足柄上地区、小田原市について作成）
観光客用マップ (A4判 両面)		富士山の噴火履歴や豆知識等、富士山を知ってもらうための情報を記載したマップ（パンフレットタイプ）
防災業務用 マップ (A3判)	全体版	富士山全体に係る各火山現象等の可能性マップ、ドリルマップ等
	個別地域版	富士吉田市その他について、避難所、避難経路、医療機関、交通規制の計画等について記載したマップ

本委員会では、前章までのとおり、ハザードマップの改定対象である各火山現象に係るドリルマップ、可能性マップ及び平成16年版報告書で作成された富士山全体火山防災マップ（平成16年版報告書P103、図-6.3.9）に相当する各火山現象の影響想定範囲を重ねて表示した「ハザード統合マップ」を作成した。

6.2 本委員会で作成したマップの種類

(1) 改定対象の火山現象と作成したマップ

本委員会にてハザードマップの改定対象とした項目及び火山現象と、それに応じて作成したマップを以下に示す（表 6.2-1）。

表 6.2-1 本委員会で改定対象とした項目・火山現象、作成したマップ（○印）

項目・火山現象 (下線部：改定対象)	実績図	ドリルマップ	可能性マップ	重ね合わせ図 ^{※2}
<u>想定火口範囲</u>	○	(適用外)	○	
<u>溶岩流</u>		○	○ ^{※1}	○
<u>火砕流</u>		○	○ ^{※1}	○
<u>融雪型火山泥流</u>		○ ^{※1}	○ ^{※1}	○
<u>岩層なだれ</u> (<u>山体崩壊</u>)	○			
大きな噴石			○	
降灰 (小さな噴石を含む)				
降灰後土石流				
ハザード統合 マップ ^{※3}				○

※1 ドリルマップや可能性マップは、従前と比較して表現方法を工夫したものを複数作成した（複数指標のドリルマップ、流下方向の市町村境界で区分した可能性マップ等）

※2 重ね合わせ図：ドリルマップの重ね合わせ図、可能性マップとドリルマップの重ね合わせ図

※3 ハザード統合マップ：各火山現象の影響想定範囲を重ねて表示したもの

6.3 火山防災対策検討のためハザードマップを活用する際の留意点

(1) 火山防災マップ作成時の留意点

平成 16 年版報告書では、火山防災マップ（一般配布用）の編集方針として、サイズ、マップの種類及び記載内容に係る方針が挙げられている。これにより試作されたマップは、全体版、地域版とも、協議会及び関係市町村にて活用され、現在では住民等にも広く周知されている（図 6.3-1）。

一方、本委員会では、平成 16 年版報告書に掲載された可能性マップは必ずしも正しく理解・活用されていなかったとの意見や、噴火現象の広がりや被害をイメージしやすいドリルマップの活用が重要であるとの意見が出された。今後、各火山現象についてのより正しい理解につなげるマップ表現方法や公表方法について検討が必要である。また、平成 16 年版報告書同様、異なるユーザーが使用することを想定して、ユーザーの目的に合った項目の設定が重要となる。この点についても今後、十分な検討が必要となる。

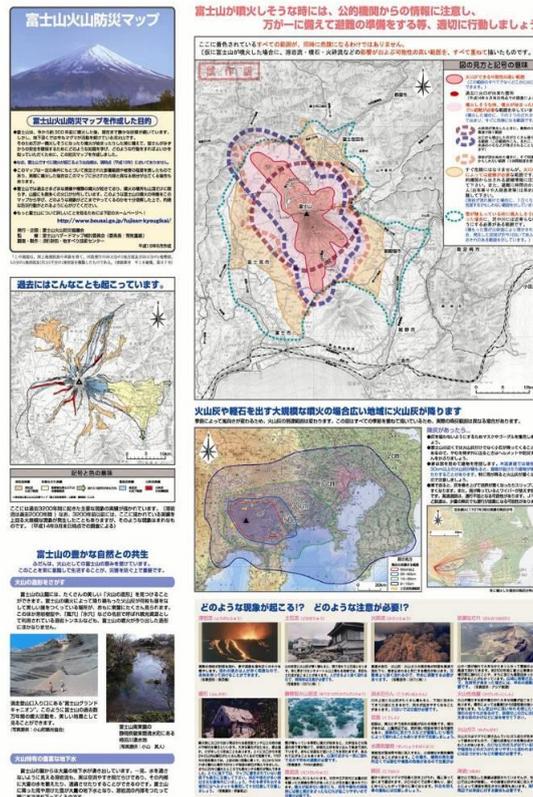


図 6.3-1 全体版火山防災マップ（平成 16 年版報告書）

(2) 参考資料・データの入手方法

各地方公共団体が独自の火山防災マップ作成や、地域防災計画等の見直しを実施するに当たり、本委員会では6.2で述べたとおり、対象とする火山現象に応じて様々なマップを作成した。

これらのマップは画像ファイルとして、協議会構成県（山梨県・静岡県・神奈川県）のインターネットホームページに掲載するため、出典を明記することにより自由に使用することができる（「この火山防災マップは富士山ハザードマップ（改定版）検討委員会の成果を元に作成した。」などの注記を要する）。

なお、本委員会が作成したマップをもとに、縮尺や図画、表示色の変更、避難場所や道路網などとの重ね合わせなど、各地方公共団体が自由に加工できるよう、画像ファイルだけでなく、元となるGISファイル（Shape形式）も、参考資料としてホームページに掲載する。

そのほか、研究機関、報道機関及び地域住民など、火山防災対策に関わる各主体も自由に使用できるよう、適切なマップ・ファイル形式のものを掲載する。

(3) 広域避難計画改定時の留意点

2015年3月に富士山火山防災対策協議会にて策定した「富士山火山広域避難計画（以下「広域避難計画」という。）」には、富士山が噴火した場合に、同協議会に参加している地方公共団体の管内（山梨県、静岡県、神奈川県）において緊急的又は広域的な対応が求められる火山現象からの避難を対象とし、県及び市町村の地域防災計画の基礎となる原則的な事項が示されている。

広域避難計画において対象とする主な火山現象は、平成16年版報告書において火山防災マップに示された火口形成、溶岩流、大きな噴石、火砕流、融雪型火山泥流、降灰（小さな噴石を含む）及び降灰後土石流である。広域避難計画では、富士山における火山活動の監視・観測体制により噴火の前兆現象を捉え、気象庁が噴火警報・予報に付して発表する「噴火警戒レベル」（富士山では2007年12月に導入）を時間軸とし、火山現象別に定義した避難対象エリア及び避難対象者の属性に応じて、避難・入山規制又は避難準備等が必要となる時期を広域避難の流れとして整理している（巻末資料 資料4参照）。

本委員会にて改定したハザードマップでは、各火山現象のうち火口形成、溶岩流、大きな噴石の影響想定範囲が平成16年版報告書に比べて拡大している。したがって、市街地近くに火口が形成された場合、溶岩流の市街地への到達時間も早くなることから、現行の「広域避難計画」の流れに当てはめた場合、噴火警戒レベル4及びレベル5発出時に即時避難が必要となる避難対象者数が大幅に増加する見込みである（図6.3-2）。

このため、現行の広域避難計画について、改定後のハザードマップを踏まえた見直しを行う必要があり、見直しの際には、現行の基本方針や広域避難の流

それが避難スキームとして妥当であるのか検証する必要がある。

その際、現行の広域避難計画で採用されている「ライン避難」については、現行の17ライン（富士山の山頂から延びる尾根のうち、比較的大きな17の尾根により、溶岩流の流下が想定される範囲を放射状に区分したもの）の区分妥当性をあわせて検証する必要がある。

なお、避難スキームの検証に当たっては、2018年9月に富士山において国土交通省が導入した「火山噴火リアルタイムハザードマップシステム」(<https://www.mlit.go.jp/common/001254562.pdf>)を活用し、噴火発生時に緊急的に作成される火山活動状況を反映させたハザードマップをもとに避難誘導を行い、避難対象者数を可能な限り絞り込む方向性を盛り込むことが望ましい。

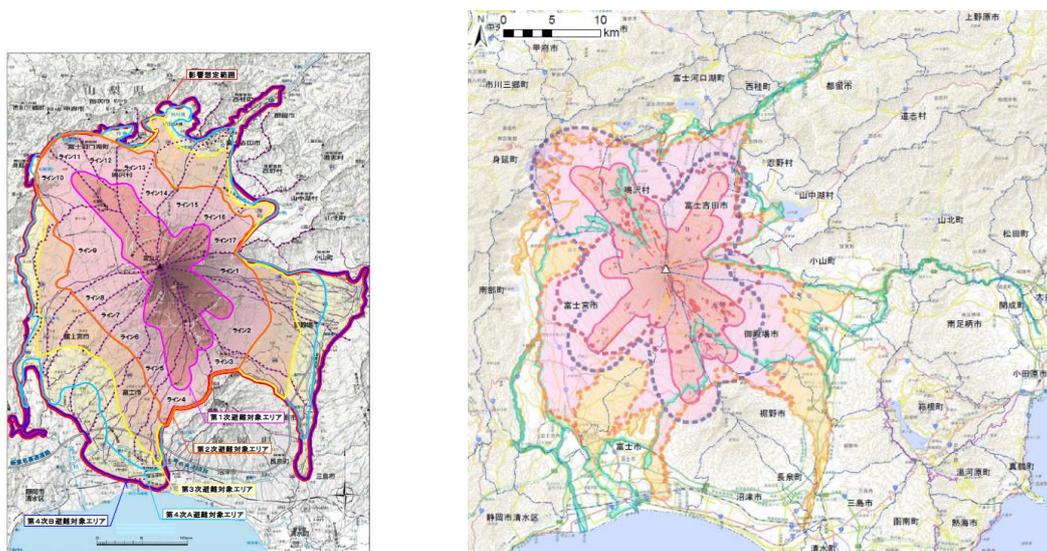


図 6.3-2 現行の溶岩流等の影響想定範囲と避難対象エリアの設定(左図)と本検討委員会で作成したハザード統合マップ(右図)

(4) 地域防災計画見直しの際の留意点

地域防災計画は災害対策基本法第40条及び第42条に基づき都道府県及び市町村が作成又は修正するものであり、平成16年版報告書では、富士山火山災害対策を地域防災計画に位置付けることを目的とし、地域防災計画作成時の留意点を多岐にわたる項目と検討すべき内容により整理している。

その後、活動火山特別措置法（昭和48年法律第61号。以下、単に「法」という。）の改正により、現在では火山災害警戒地域ごと、都道府県及び市町村が地域防災計画に定めるべき事項が規定されている（法第5条及び第6条関係）（表6.3-1、表6.3-2）。

本委員会にて改定したハザードマップでは、各火山現象のうち火口形成、大きな噴石、溶岩流の影響想定範囲が特に拡大したため、地域防災計画のうち火山現象の影響想定範囲に係る事項について見直しを要することとなる。

具体的には、市町村地域防災計画に定めるべき事項のうち、避難施設その他

の避難場所及び避難路その他の避難経路に関する事項（第三号）、火山災害警戒地域内にある不特定かつ多数の者又は防災上の配慮を要する者が利用する施設の名称及び所在地（第五号。以下、「避難促進施設」という。）が該当し、関連する警戒避難体制や避難訓練の実施に関する事項についても、改定後のハザードマップに対応して避難の実効性を得るための内容に見直すこととなる。

なお、避難促進施設については、2017年3月に富士山火山防災対策協議会にて対象に係る統一基準を定めており（表 6.3-3）、対象範囲である第2次避難対象エリア（溶岩流3時間以内到達範囲等）が市街地側に拡大することを踏まえ、一定の増加が見込まれる避難促進施設の指定を、ハザードマップの周知啓発とともに円滑に進めることが望ましい。

表 6.3-1 都道府県地域防災計画に定めるべき事項

都道府県地域防災計画に定めるべき事項 (活動火山特別措置法第5条第1項各号)	
一	火山現象の発生及び推移に関する情報の収集及び伝達並びに予報又は警報の発令及び伝達に関する事項
二	市町村防災会議又は市町村防災会議の協議会が次条第1項第二号及び第三号に掲げる事項を定める際の基準となるべき事項
三	避難及び救助に関し市町村の区域を超えた広域的な見地から行う調整に関する事項
四	前三号に掲げるもののほか、警戒地域における火山の爆発による人的災害を防止するために必要な警戒避難体制に関する事項

表 6.3-2 市町村地域防災計画に定めるべき事項

市町村地域防災計画に定めるべき事項 (活動火山特別措置法第6条第1項各号)	
一	火山現象の発生及び推移に関する情報の収集及び伝達並びに予報又は警報の発令及び伝達に関する事項
二	警戒地域内の住民等がとるべき立退きの準備その他の避難のための措置について市町村長が行う通報及び警告に関する事項
三	避難施設その他の避難場所及び避難路その他の避難経路に関する事項
四	災害対策基本法第48条第1項の防災訓練として市町村長が行う火山現象に係る避難訓練の実施に関する事項
五	警戒地域内に次に掲げる施設(火山現象の発生時における当該施設を利用している者の円滑かつ迅速な避難を確保する必要があると認められるものに限る。)がある場合にあっては、これらの施設の名称及び所在地 イ 索道の停留場、宿泊施設その他の不特定かつ多数の者が利用する施設で政令で定めるもの ロ 社会福祉施設、学校、医療施設その他の主として防災上の配慮を要する者が利用する施設で政令で定めるもの
	第2項 火山現象の発生時における同号の施設を利用している者の円滑かつ迅速な避難を確保するため、施設の所有者又は管理者への火山現象の発生及び推移に関する情報、予報及び警報の伝達に関する事項
六	救助に関する事項
七	前各号に掲げるもののほか、警戒地域における火山の爆発による人的災害を防止するために必要な警戒避難体制に関する事項

表 6.3-3 避難促進施設の対象に係る協議会統一基準 (2017年3月)

区分	避難促進施設の対象に係る協議会統一基準	
対象施設	活動火山対策特別措置法施行令第1条第1項・第2項に該当する施設	
対象範囲	第1次避難対象エリア及び第2次避難対象エリア	
	理由	第1次避難対象エリアは想定火口範囲であり、第2次避難対象エリアは、大きな噴石や火砕流、溶岩流が3時間以内で到達する範囲であることから、噴火が発生した場合または発生する恐れがある場合には施設利用者等に対して、迅速かつ的確な情報伝達や避難誘導等が必要であるため、「集客施設等における噴火時等の避難確保計画作成の手引き(2016年3月)」における火口近くに位置する施設として、対象施設の全てを対象とすべきと考えた
その他	この統一基準は協議会の考え方を示したものであり、対象エリアのさらなる拡大については、各市町村が実情を考慮し定めることができる	

6.4 ハザードマップや火山防災マップの理解促進に向けて

ハザードマップや火山防災マップを効果的かつ適正に活用するために、ユーザーの属性ごとにどのような場面でどの資料を活用し、どのように読み解くかを丁寧に解説することが重要である。特に今回作成したハザードマップはマップごとに読み解き方が異なるため、今後、これらの読み解き方を示した「使い方マニュアル」のようなマニュアルを整備する必要がある。

(1) 使い方マニュアル作成時の留意点

使い方マニュアルの作成に当たっては、平易で分かりやすい解説文を用いて、各ユーザーが知りたい情報を得るためのアプローチを複数用意することが望ましい。具体的には、日常生活においても馴染みのあるQ&A形式のものや、視覚的に特化したもの、さらにマップの利用例をサンプルとして示すことが考えられる。一方、ユーザーの属性や経験によってハザードの読み取り方や程度が異なることに十分に留意するべきである（村越・小山，2006，2007，2008）。

マニュアルは蓄積される実際の利用例や各ユーザーの意見をもとに随時更新されるべきものであるため、6.3のデータの入手方法に準じて、協議会構成県（山梨県・静岡県・神奈川県）のインターネットホームページに、各マップの電子データとあわせて、その最新版を掲載することが望ましい。

(2) 使い方マニュアルの記載事項

使い方マニュアルでは、住民、登山客や観光客、行政機関ごとにどのマップをどのように活用するかとそのマップの読み解き方などを記載する必要がある。そのほか、マップの読み解き方を知るうえで、火山の基礎知識を得ることも重要であり、例として、火山の恵み、火山現象の特徴、過去の噴火特徴とその頻度、観測体制などを記載することが有効である。特に火山現象の特徴を知る上では、各現象の写真やイラスト（図 6.4-1）を活用し、避難や対処の方法などを記載するとよい。

(3) マップの読み解きの事例

ここでは、溶岩流のドリルマップと可能性マップを題材として、具体的な情報を得るための図解例を示す（図 6.4-2、図 6.4-3）。

引用文献

村越 真・小山真人（2006）火山のハザードマップからの情報読み取りとそれに対する表現方法の効果．災害情報，no. 4，40-49．

村越 真・小山真人（2007）火山ハザードマップの読み取りに対するドリルマップ提示の効果．地図，45，1-11．

村越 真・小山真人（2008）利用マニュアルとドリルマップの提示が火山防災

マップからの読み取り課題に与える影響. 静岡大学教育実践総合センター紀要, no. 15, 109-115.



図 6.4-1 富士山の噴火で生じる可能性が高い現象のイメージ図
(画像提供：小山真人、図版作成：TUBE graphics)

