

火山ハザードマップ整備の 推進に向けた検討

火山防災対策の推進に係る検討会
内閣府(防災担当)

委員意見への対応【論点(2)】

「火山ハザードマップ整備の推進に向けた検討」に対するご意見 ①

委員からの主なご意見

- 火山ハザードマップ作成指針の改訂は、火山ハザードマップ未整備火山、整備済み火山の枠にとらわれず、今後作成される火山ハザードマップに対して作成指針はどうあるべきかという視点で考えるべきである。
- 火山ハザードマップ作成指針では、火山ハザードマップのうち「火山学的マップ」は研究者が、「行政資料型マップ」は市町村が作成したものと分類し、さらに避難経路を記載したものを「住民啓発型マップ」として基本原則として整理していることから、指針の改訂にあたってこの点については勘案していくことが必要である。
- 火山ハザードマップの整備は、人の命を守る避難計画策定のためのひとつのステップであることから、名称を「火山ハザードマップ」ではなく避難に結び付く「火山防災マップ」とすることで、住民や防災担当者からより理解を得られるものとする。

対応(案)

- ◆改訂する作成指針では、避難に結びつく「火山防災マップ」の作成を念頭におきつつ、同時に、簡易的な作成手法や避難に活用できるマップの整備のあり方等についても、「作成指針」の改訂の検討の中で適宜検討を行い、検討結果を反映させていきます。

⇒2. 火山防災マップ作成指針の改訂骨子(案) に、簡易的な作成手法として簡易シュミレーションの紹介(3-10章)や、避難に活用できるマップのあり方として火山ハザードマップおよび火山防災マップの活用(4章)を追加

委員意見への対応【論点(2)】

「火山ハザードマップ整備の推進に向けた検討」に対するご意見 ②

委員からの主なご意見

- 津波ハザードマップの多くは都道府県により作成されているが、火山ハザードマップの場合は市町村が作成しており、その負担は大きい。津波ハザードマップのように噴火シナリオからハザードマップ作成に関する部分については国が作成を行い、避難オペレーションに係る部分は市町村に実施を依頼すべきでないかと考える。
- 自治体や協議会が火山ハザードマップを作成する際には、技術や知見のみならず費用の面でも国が支援することが必要ではないか。
- 有珠山の火山ハザードマップは、国や北海道庁からの支援があり作成することができたことをみても、火山ハザードマップの整備には、財源と関係機関、専門家の支援が具体的に示されることが重要である。
- 離島火山の火山ハザードマップ未整備10火山のうち、東京都に5火山があることから、東京都が離島火山ハザードマップの整備に着手すれば、全国的に対応が進むと考える。

対応(案)

- ◆火山の防災対応については、個々の火山が地域性を有していることから、一律に議論するよりは、地域特性等を把握している地元の関係機関や自治体等で構成される協議会等により議論されていくことが適当であると考えます。指針では、噴火シナリオから火山ハザードマップの作成に至るまで、協議会及びそのコアグループが主体となって取り組みを進めることが適当としていますが、実際の火山ハザードマップの作成や運用における課題を分析・検討して、必要に応じて作成指針の改定等に反映させていきます。

⇒2. 火山防災マップ作成指針の改訂骨子(案) に、火山ハザードマップおよび火山防災マップの作成指針(3章)を追加

委員意見への対応【論点(2)】

「火山ハザードマップ整備の推進に向けた検討」に対するご意見 ③

委員からの主なご意見

- 今ある火山ハザードマップが、自治体等の実際の避難計画作成などで活用され、さらに噴火時には、協議会体制のもとで実際のオペレーションに活用される仕組みを作ることが必要である。
- 火山ハザードマップには避難を支援する役割が求められていることから、作成指針を改訂するに当たっては、避難に関わる項目を追加し、自治体の避難オペレーションに繋がり住民等にも分かりやすいものにすべきである。

対応(案)

- ◆火山ハザードマップが避難計画の作成や実際のオペレーションにおいて活用されるための仕組みについて検討し、検討結果等を「作成指針」の改定案に適宜反映していきます。

⇒2. 火山防災マップ作成指針の改訂骨子(案) に、火山ハザードマップおよび火山防災マップの活用(4章)を追加

委員からの主なご意見

- 近年の有珠山や桜島の噴火の際、火山ハザードマップの想定とは異なる場所で噴火が発生していることから、火山ハザードマップの作成にあたっては、想定外の場所で噴火が発生することも想定し、火山活動の状況に応じて迅速に規制区域を設定する母体となる気象庁等を含むコアグループ等により確認しておく必要がある。

対応(案)

- ◆火山ハザードマップ作成指針のあり方については、最終的な運用手法(場面)をイメージしたなかで検討していくことがポイントであると考えます。なお、検討結果等については、火山ハザードマップ「作成指針」の改定案を検討する際に適宜反映していきます。

⇒2. 火山防災マップ作成指針の改訂骨子(案) に、予測される災害を累積した火山ハザードマップの作成手法(3-7章)に追加

委員意見への対応【論点(2)】

「火山ハザードマップ整備の推進に向けた検討」に対するご意見 ④

委員からの主なご意見

- 薩摩硫黄島、口永良部島、諏訪之瀬島の火山ハザードマップは、過去の噴火実績マップをベースにして作った火山防災マップであり、少ない経費で作成されている。また、インドネシアのシナブン火山では、地質・地形調査を基にした危険区域図が1992年に作成された経緯もあるように、火山ハザードマップ未整備火山では、既に整備されている実績マップ(火山学的マップ)をもとにして、気象庁が主導で火山ハザードマップを作成すれば比較的短期間で整備できると考える。

対応(案)

- ◆既存の実績マップ(火山学的マップ)をもとにした火山ハザードマップの整備事例について調査し、火山専門家や自治体の協力により「火山学的マップ」を活用して火山ハザードマップが作成できないか検討し、適宜、作成指針にも反映していきたいと考えます。

⇒(参考)火山ハザードマップの作成事例 に、諏訪之瀬島における作成事例を追加

委員からの主なご意見

- 既に整備されている火山ハザードマップについては、いくつかの視点から点検をしていくことが必要であり、その点検の結果として得られる課題等を整理したうえで作成指針を改定すべきであると考えます。
- 火山ハザードマップの一斉点検など、既存のハザードマップの長所や短所を評価できる仕組みが必要である。

対応(案)

- ◆整備済みの火山ハザードマップについては、避難計画の策定及び噴火時の避難のオペレーションに活用出来るかという視点から点検することが必要であり、その点検作業を通じて得られた課題等について、適宜作成指針の改訂作業に反映することが必要と考えます。

⇒2. 火山防災マップ作成指針の改訂骨子(案) に、火山ハザードマップおよび火山防災マップの作成指針(3章)に追加

1. 火山噴火災害危険区域予測図作成指針の改訂

火山噴火災害危険区域予測図作成指針の目次

- 1.火山噴火災害危険区域予測図作成指針策定作業の概要
 - 1-1 目的
 - 1-2 作業経緯
- 2.火山災害の概要
 - 2-1 火山の分布
 - 2-2 火山活動の種類
 - 2-3 過去の火山災害
 - 2-4 火山災害要因
- 3.火山噴火災害危険区域予測図の作成指針
 - 3-1 なぜ火山噴火災害危険区域予測図が必要か
 - 3-2 火山噴火災害危険区域予測図の内容
 - 3-3 火山噴火災害危険区域予測図作成の手順
 - 3-4 災害実績図の意義と作成方法
 - 3-5 火山噴火による災害予測の前提
 - 3-6 特定の噴火災害に関する危険区域予測図の作成手法
 - 3-7 予測される災害を累積した危険区域予測図の作成手法
 - 3-8 場所の予測が難しい現象の取扱い
 - 3-9 モデル火山の噴火災害危険区域予測図の事例及び作成手順
- 4.火山噴火災害危険区域予測図の活用
 - 4-1 行政資料型の火山噴火災害危険区域予測図
 - 4-2 住民啓発型の火山噴火災害危険区域予測図

1. 火山噴火災害危険区域予測図作成指針の改訂

火山噴火災害危険区域予測図作成指針の改訂方針

● 新しい知見の追加

- ・「噴火時等の避難に係る火山防災体制の指針」(以下、指針)の観点の追加
- ・噴火警戒レベルと噴火シナリオとの対応
- ・火山災害事例の追加
- ・融雪型泥流等の現象の追加
- ・最新研究事例(噴火等のモデリング)の追加・修正 など

● 火山防災マップの整備体制の構築

- ・国、都道府県、市町村の役割の明確化
- ・協議会体制下での作成
- ・有識者による助言体制下での作成 など

● 火山防災マップの作成手法について

- ・既存の火山地質図等の活用
- ・火山防災マップの作成事例の紹介
- ・簡易シミュレーションの紹介 など

● 火山防災マップの避難に向けた活用について

- ・避難訓練、図上訓練での活用
- ・自治会単位での活用
- ・実際の避難での活用事例の紹介 など

● 火山防災マップの未整備火山をモデル火山に試作

- ・火山ハザードマップ未整備火山での試作 など

2. 火山防災マップ作成指針の改訂骨子(案)

【目次について】

1. 火山防災マップ作成指針策定作業の概要

- 1-1 目的
- 1-2 作業経緯

2. 火山災害の概要

- 2-1 火山の分布(110の活火山に更新)
- 2-2 火山活動の種類
- 2-3 過去の火山災害(2011年現在に更新)
- 2-4 火山災害要因(融雪型火山泥流の追加)

3. 火山ハザードマップおよび火山防災マップの作成指針

- 3-1 なぜ火山ハザードマップおよび火山防災マップが必要か
- 3-2 噴火警戒レベルと噴火シナリオとの対応
- 3-3 指針に基づく火山ハザードマップと火山防災マップについて
- 3-4 火山ハザードマップおよび火山防災マップの内容
- 3-5 火山ハザードマップおよび火山防災マップの作成手順
- 3-6 火山ハザードマップおよび火山防災マップの意義と作成方法
- 3-7 火山噴火による災害予測の前提
- 3-8 特定の噴火災害に関する火山ハザードマップの作成手法
- 3-9 予測される災害を累積した火山ハザードマップの作成手法
- 3-9 モデル火山の噴火災害危険区域予測図の事例及び作成手順
- 3-10 簡易シミュレーションを用いた火山ハザードマップの作成手法
- 3-11 火山防災マップの作成手法
- 3-12 場所の予測が難しい現象の取扱い

4. 火山ハザードマップおよび火山防災マップの活用

- 4-1 火山ハザードマップの活用
- 4-2 火山防災マップ(行政資料型、住民啓発型)の活用
- 4-3 リアルタイムハザードマップの活用

参考 モデル火山での火山ハザードマップの作成事例

・新しい知見の追加
(火山災害事例の追加、融雪型泥流等の追加等)

・火山防災マップの整備体制の構築
(国、都道府県、市町村の役割)の明確化、協議会体制下での作成、作成した火山ハザードマップの見直し、等)

・火山防災マップの作成手法について
(火山地質図等の活用、火山ハザードマップの作成事例、簡易シミュレーションの紹介、等)

・火山防災マップの避難に向けた活用について
(避難訓練での活用、地域レベルでの活用、実際の避難事例での活用手法、等)

・火山ハザードマップ未整備火山をモデル火山に試作

3. 火山噴火災害危険区域予測図作成指針の分析と修正方針

1 火山噴火災害危険区域予測図作成指針策定作業の概要

「作成指針(平成4年)」の現状	課題および修正(案)
<p>【1-1 目的】</p> <ul style="list-style-type: none">●我が国の火山災害対策の推進方針<ul style="list-style-type: none">・噴火予知等に向けての観測研究体制の整備・強化・活動火山対策特別措置法に基づく諸対策の実施●火山噴火災害危険区域予測図の必要性<ul style="list-style-type: none">・地域防災計画への反映(避難対策等)・土地利用規制等の行政施策・住民等に対する啓発	<p>「噴火時等の避難に係る火山防災体制の指針(平成20年)」の観点を追加する。</p> <p>「火山ハザードマップの活用」に関する視点を追加する。</p>
<p>【1-2 作業の経緯】</p> <ul style="list-style-type: none">●活火山防災対策検討会(事務局:国土庁防災局震災対策課)<ul style="list-style-type: none">①火山災害予測の手法を整理し、ある程度確立するため、適当な火山を「モデル火山」として選定し、国土庁において、これらの火山に係る火山噴火災害危険区域予測図を試作する。②「モデル火山」は、樽前山、浅間山、富士山及び桜島とする。③国土庁において、上記(①)の作業過程で抽出された成果等に基づき、「火山噴火災害危険区域予測図作成指針(仮称)」を作成する。	<p>「火山防災対策の推進に係る検討会」での検討および作業の経緯について示す。</p>

3. 火山噴火災害危険区域予測図作成指針の分析と修正方針

2 火山災害の概要

「作成指針(平成4年)」の現状	課題および修正(案)																														
<p>【2-3 過去の火山災害】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●多数の犠牲者を出した火山災害 <ul style="list-style-type: none"> ・国外(1586年～1986年)と国内(1410年～1990年)の災害事例 ・項目は火山名、噴火年、死者数、備考(災害要因や被害地等) 	<p>1990年以降の火山災害事例を記載する。</p>																														
<p>【2-4 火山災害要因】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●火山災害要因 <table border="1" data-bbox="274 782 1029 1343"> <thead> <tr> <th>災害要因</th> <th>災害の種類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>噴出岩塊</td> <td>落下衝撃による破壊、火災、埋没</td> </tr> <tr> <td>降下火砕物(灰、燄塵)</td> <td>降下、付着、破壊、埋没</td> </tr> <tr> <td>溶岩</td> <td>破壊、火災、埋没、</td> </tr> <tr> <td>火砕流、火砕サージ</td> <td>破壊、火災、埋没</td> </tr> <tr> <td>泥流、土石流</td> <td>流失、埋没</td> </tr> <tr> <td>岩屑なだれ、山体崩壊</td> <td>破壊、埋没、津波</td> </tr> <tr> <td>洪水</td> <td>流失</td> </tr> <tr> <td>地すべり、斜面崩壊</td> <td>流失、埋没</td> </tr> <tr> <td>火山ガス、噴煙</td> <td>ガス中毒、大気・水域汚染</td> </tr> <tr> <td>空振</td> <td>窓ガラス等の破壊</td> </tr> <tr> <td>地震動</td> <td>山体崩壊、山くずれ、施設破壊</td> </tr> <tr> <td>地殻変動</td> <td>断層、隆起、沈降、施設破壊</td> </tr> <tr> <td>地熱変動</td> <td>地下水温変化</td> </tr> <tr> <td>地下水・温泉変動</td> <td>地下水温変化、水量変化</td> </tr> </tbody> </table>	災害要因	災害の種類	噴出岩塊	落下衝撃による破壊、火災、埋没	降下火砕物(灰、燄塵)	降下、付着、破壊、埋没	溶岩	破壊、火災、埋没、	火砕流、火砕サージ	破壊、火災、埋没	泥流、土石流	流失、埋没	岩屑なだれ、山体崩壊	破壊、埋没、津波	洪水	流失	地すべり、斜面崩壊	流失、埋没	火山ガス、噴煙	ガス中毒、大気・水域汚染	空振	窓ガラス等の破壊	地震動	山体崩壊、山くずれ、施設破壊	地殻変動	断層、隆起、沈降、施設破壊	地熱変動	地下水温変化	地下水・温泉変動	地下水温変化、水量変化	<p>融雪型泥流の記載を追加する。</p>
災害要因	災害の種類																														
噴出岩塊	落下衝撃による破壊、火災、埋没																														
降下火砕物(灰、燄塵)	降下、付着、破壊、埋没																														
溶岩	破壊、火災、埋没、																														
火砕流、火砕サージ	破壊、火災、埋没																														
泥流、土石流	流失、埋没																														
岩屑なだれ、山体崩壊	破壊、埋没、津波																														
洪水	流失																														
地すべり、斜面崩壊	流失、埋没																														
火山ガス、噴煙	ガス中毒、大気・水域汚染																														
空振	窓ガラス等の破壊																														
地震動	山体崩壊、山くずれ、施設破壊																														
地殻変動	断層、隆起、沈降、施設破壊																														
地熱変動	地下水温変化																														
地下水・温泉変動	地下水温変化、水量変化																														

3. 火山噴火災害危険区域予測図作成指針の分析と修正方針

2 火山災害の概要

「作成指針(平成4年)」の現状

【2-4 火山災害要因】

●火山災害要因

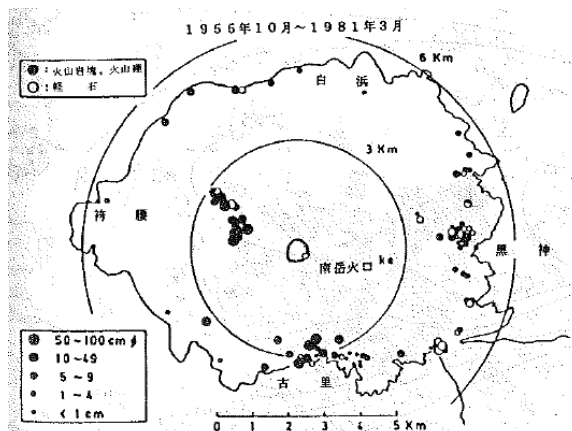
・現象と被害要因が図入りで示されている。

・現象:

噴出岩塊の落下、火砕物の降下、溶岩流の流化、火砕流・火砕サージの流化、岩屑なだれ(岩屑流)の流化、泥石流・土石流の流化、洪水の流化、地すべり・斜面崩壊、津波、火山ガス・噴煙の流化、空振、地震動、地殻変動、地熱活動、地下水・温泉変動

●被害事例

・現象ごとに被害事例が示されている。



課題および修正(案)

融雪型泥流の概説を追加する。

被害のメカニズムの説明を最新の知見に修正する。

3. 火山噴火災害危険区域予測図作成指針の分析と修正方針

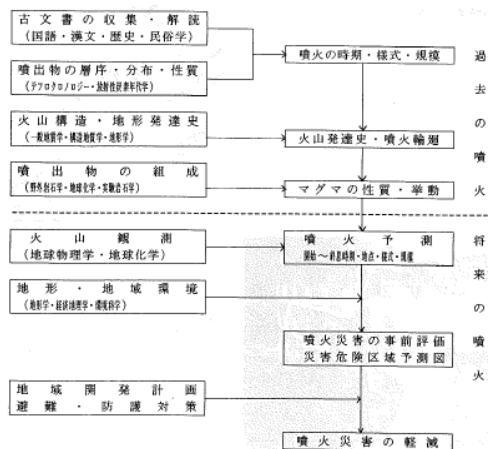
3 火山噴火災害危険区域予測図の作成指針

「作成指針(平成4年)」の現状

【3-1 なぜ火山噴火災害危険区域予測図が必要か】

●必要性について

- ・大規模な災害現象を人間の力でコントロールすることは不可能であるため、土地利用を行うなどの施策を進める。
- ・過去の噴火状況、火山地形、火山地質噴出物の組成に基づいた火山災害の事前評価の実施



- ・火山噴火災害危険区域予測図の整備状況の遅れ
- ・火山噴火災害危険区域予測図の活用事例(海外事例)
- ・火山噴火災害危険区域予測図の効果(行政の災害準備、周辺住民の火山に対する認識の高揚)

課題および修正(案)

火山災害からの避難時における火山防災マップの活用について記載する。作成した火山ハザードマップ等の見直しの必要性を記載する。

火山噴火災害危険区域予測図の整備状況(平成23年度現在)を更新する。活用事例の記載を追加する。
例) 2000年有珠山噴火、等

噴火警戒レベルや噴火シナリオについて記載する。

(参考) 火山ハザードマップの現状について

常時観測火山47のハザードマップの分析

火山名	火山学的マップ				行政資料型マップ							住民啓発型マップ				火山名	火山学的マップ				行政資料型マップ							住民啓発型マップ																														
	過去の災害履歴	災害要因ごとの影響範囲	予測の条件	堆積物等の厚さ	到達時間等	災害要因ごとの影響範囲	予測の条件	危険度分類	防災施設	公共施設(役所、病院、学校、道路等)	情報伝達系統	指定地等	災害の影響範囲	予測の条件	避難施設(集合場所、避難場所、避難経路)		情報収集の方法	非常携帯品	噴火時の心構え	過去の災害履歴	災害要因ごとの影響範囲	予測の条件	堆積物等の厚さ	到達時間等	災害要因ごとの影響範囲	予測の条件	危険度分類	防災施設	公共施設(役所、病院、学校、道路等)	情報伝達系統	指定地等	災害の影響範囲	予測の条件	避難施設(集合場所、避難場所、避難経路)	情報収集の方法	非常携帯品	噴火時の心構え																					
アトサヌブリ													○	○	○	○	○	○																				焼岳									○	○				○	○					
雌阿寒岳													○	○	○	○	○	○								○	○											乗鞍岳																				
大雪山																																						御嶽山									○	○				○	○					
十勝岳													○	○	○	○	○	○							○	○											白山																					
樽前山													○	○	○	○	○	○							○	○											富士山	○	○	○						○	○	○	○	○	○	○						
俱多楽													○	○	○	○	○	○							○	○											箱根山									○	○	○	○	○	○							
有珠山													○	○	○	○	○	○							○	○											伊豆東部火山群									○	○											
北海道駒ヶ岳						○	○	○	○	○	○	○																									伊豆大島									○	○	○	○	○	○							
恵山													○	○	○	○	○	○							○	○											新島																					
岩木山													○	○	○	○	○	○							○	○											神津島																					
秋田焼山													○	○	○	○	○	○							○	○											三宅島									○	○	○	○	○	○							
岩手山													○	○	○	○	○	○							○	○											八丈島																					
秋田駒ヶ岳													○	○	○	○	○	○							○	○											青ヶ島																					
鳥海山	○	○	○										○	○	○	○	○	○							○	○											硫黄島																					
栗駒山																																					鶴見岳・伽藍岳									○	○	○	○	○	○							
蔵王山													○	○	○	○	○	○							○	○											九重山									○	○	○	○	○	○							
吾妻山						○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							○	○											阿蘇山	○	○	○	○					○	○	○										
安達太良山													○	○	○	○	○	○							○	○											雲仙岳	○	○	○						○	○											
磐梯山		○	○			○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							○	○											霧島山									○	○											
那須岳	○	○	○			○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							○	○											桜島									○	○	○	○	○								
日光白根山																																					薩摩硫黄島									○	○	○	○	○	○							
草津白根山	○		○										○	○	○	○	○	○							○	○										口永良部島									○	○	○	○	○	○								
浅間山	○		○										○	○	○	○	○	○							○	○										諏訪之瀬島									○	○	○	○	○	○								
新潟焼山													○	○	○	○	○	○							○	○																																

作成指針(平成4年)で示された項目に対し、既存ハザードマップの項目の有無を確認した。

3. 火山噴火災害危険区域予測図作成指針の分析と修正方針

3 火山噴火災害危険区域予測図の作成指針

「作成指針(平成4年)」の現状	課題および修正(案)
<p>【3-2 火山噴火災害危険区域予測図の内容】</p> <p>●3種類の火山噴火災害危険区域予測図</p> <ul style="list-style-type: none">①火山学的火山噴火災害危険区域予測図(火山学的マップ)<ul style="list-style-type: none">(ア)過去の災害の実績図(イ)将来における災害の予測図②行政資料型火山噴火災害危険区域予測図(行政資料型マップ)③住民啓発型火山噴火災害危険区域予測図(住民啓発型マップ) <p>●AタイプとBタイプのマップカテゴリー</p> <ul style="list-style-type: none">・Aタイプのマップ(特定の噴火に対応する火山噴火災害危険区域予測図)は、最も起こりそうな条件の組合せを想定したマップを出来るだけ多く作成し、実際の噴火の際に、最もよくあったマップを選び出し、活用する。・Bタイプのマップ(予測される災害を累積した火山噴火災害危険区域予測図)は、ある地点で発生する頻度の高そうな災害を表示したもの。	<p>指針の「火山ハザードマップ」、「火山防災マップ」の考え方に合わせる。</p> <p>※火山学的マップを火山ハザードマップとし、行政資料型マップ、住民啓発型マップを火山防災マップとする。</p> <p>AタイプとBタイプの名称を、内容がわかりやすいように変更する。</p> <p>例)Aタイプは、噴火条件網羅型マップ、Bタイプは、噴火実績累積型マップ。</p>

3. 火山噴火災害危険区域予測図作成指針の分析と修正方針

3 火山噴火災害危険区域予測図の作成指針

「作成指針(平成4年)」の現状	課題および修正(案)
<p>【3-3 火山噴火災害危険区域予測図作成の手順】</p> <p>3-3-1 作成体制</p> <ul style="list-style-type: none">●対象となる火山を研究している学識経験者や研究機関の協力が不可欠●地方公共団体の関係部局や関係指定地方行政機関等の意見の調整が必要●地域防災会議または地域防災会議協議会の下に上記、委員および機関等を委員とする「火山噴火災害危険区域予測図作成委員会」というような組織を設置 <p>3-3-2 火山噴火災害危険区域予測図作成の流れ</p> <ul style="list-style-type: none">●事前の噴出物調査や災害実績図の作成は重要●上記を基にしたシミュレーションによる影響範囲の推定●リアルタイムの災害予測シミュレーション●行政資料型マップと住民啓発型マップは、火山学的マップの中から必要な事項を抽出して作成 <p>(※火山噴火災害危険区域予測図作成の流れの図示)</p>	<p>指針の協議会体制を具体的に示し、その体制下で火山ハザードマップを検討することを示す。</p> <p>火山ハザードマップ作成時の、国、都道府県、市町村の役割を示す。</p> <p>簡易シミュレーション、リアルタイムハザードマップを紹介する。</p>

(参考)新しい理論と簡易シミュレーション

①火山現象のモデリング



出典: 火山現象のモデリング(東京大学出版会)

- ・確立された物理モデルに基づいたシミュレーションモデル
(※シミュレーション結果は「作成指針」とほぼ同じである。)

②エネルギーコーンモデル

- ・火砕流や岩屑なだれ等の到達範囲に利用される

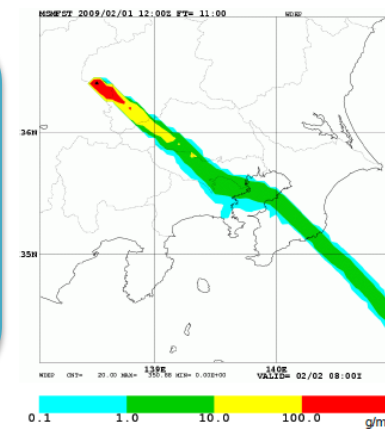


火砕流の到達範囲を計算(新燃岳)

出典: 東京大学地震研究所HP「REALVOLC」より

③降灰予測

- ・火山灰の輸送シミュレーション
- ・気象庁からの「降灰予報」として活用。



出典: 気象庁気象研究所

3. 火山噴火災害危険区域予測図作成指針の分析と修正方針

3 火山噴火災害危険区域予測図の作成指針

「作成指針(平成4年)」の現状	課題および修正(案)
<p>【3-4 災害実績図の意義と作成方法】</p> <p>3-4-1 災害実績図の意義</p> <ul style="list-style-type: none">●火山災害要因、噴火のくせの把握●火山災害実績に関する資料の現状と重要性 <p>※火山災害実績調査に参考となる資料の表</p> <p>3-4-2 災害実績図の作成方法</p> <ul style="list-style-type: none">●災害実績図に記載する内容(災害要因と災害実績図に記載する内容)●災害実績図作成上の注意点(資料収集時、資料整理時)●災害実績図作成から災害危険区域予測への流れ <p>3-4-3 災害実績図の事例</p> <ul style="list-style-type: none">●モデル火山で作成した事例の紹介(樽前山、浅間山、富士山、桜島) <p>噴出物分布図、降灰分布図、空振によるガラスの破損分布図、噴石の分布図、火砕流の分布図</p>	<p>災害実績図作成時には、火山有識者の助言体制が必須であることを記載する。</p> <p>最近の災害事例を追加する。</p> <p>火砕サージ分布図、融雪型泥流分布図、泥流分布図、等を示す。</p>

3. 火山噴火災害危険区域予測図作成指針の分析と修正方針

3 火山噴火災害危険区域予測図の作成指針

「作成指針(平成4年)」の現状

【3-6 特定の噴火災害に関する危険区域予測図の作成手法】

- 3-6-1 噴出岩塊の落下
- 3-6-2 火砕物の降下
- 3-6-3 溶岩流の流下
- 3-6-4 泥流・土石流の流下
- 3-6-5 津波

※上記項目ごとに、「予測する災害の状況」、「今までの研究例」、「予測手法の内容」、「予測の条件」、「今後の課題」が整理されている。

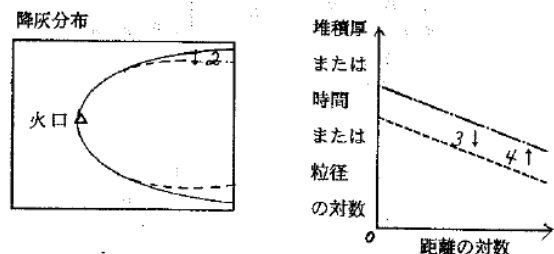


図 降灰分布と堆積厚

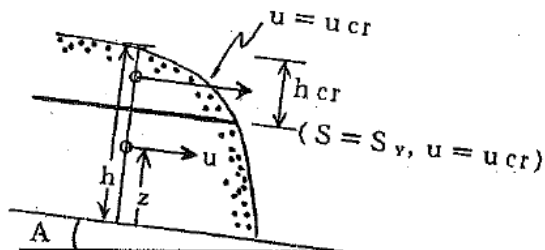


図 溶岩流を層流としたときの諸変数の関係

課題および修正(案)

「火山現象のモデリング」小屋口剛博著のモデルを引用する。

既存の火山地質図の活用手法について紹介する。

簡易シミュレーションを紹介する。

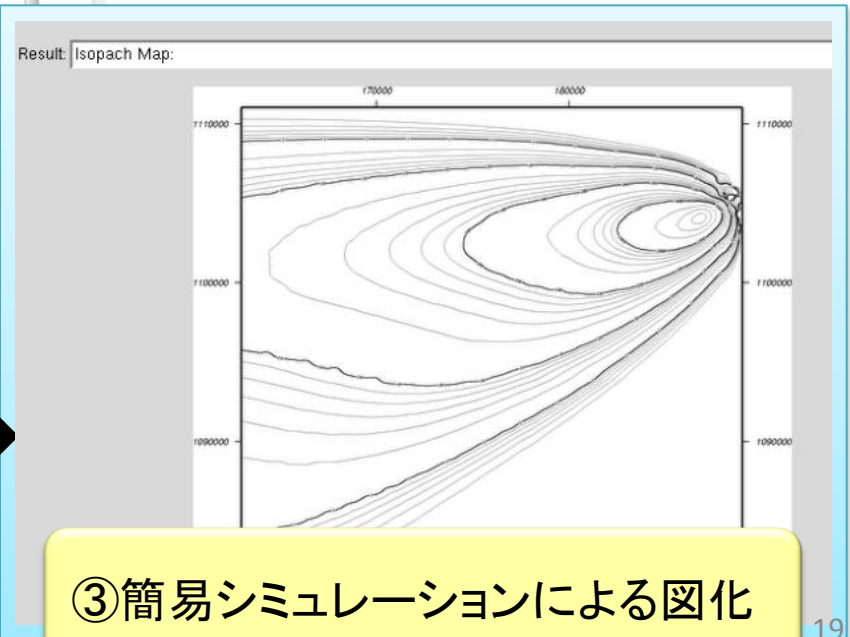
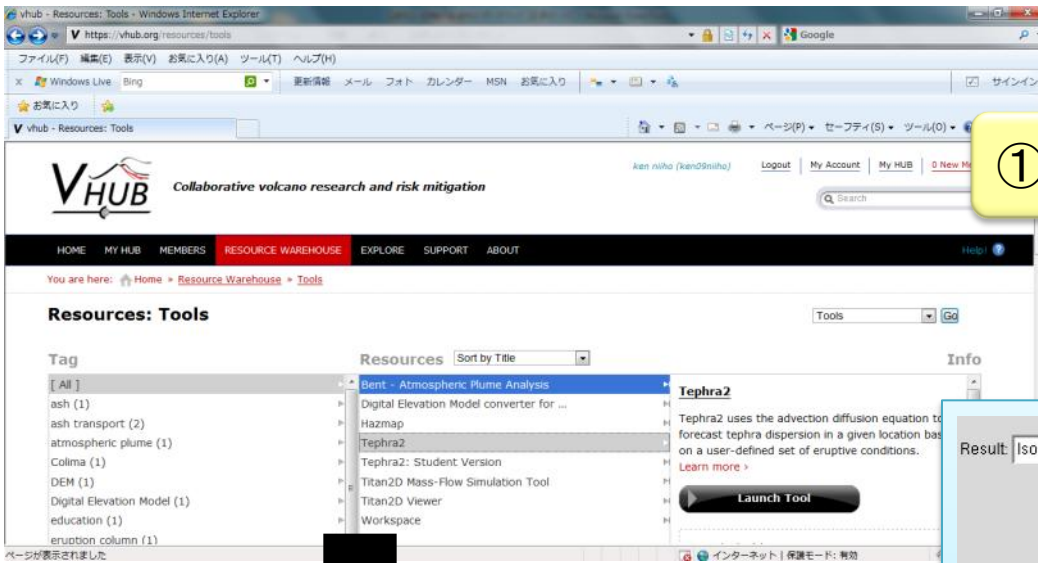
新たな噴火口の形成について示す。

(参考)簡易シミュレーションの活用

VHUB(ニューヨーク州立大学buffalo校が運営)による簡易シミュレーションサイト

①Tephra2による降灰範囲のシミュレート

※噴煙行動等の条件は有識者からの助言が必要である。



②風向き、DEM(グリッドファイル)データの入力、噴煙高度等の条件設定

③簡易シミュレーションによる図化

3. 火山噴火災害危険区域予測図作成指針の分析と修正方針

3 火山噴火災害危険区域予測図の作成指針

「作成指針(平成4年)」の現状	課題および修正(案)
<p>【3-7 予測される災害を累積した危険区域予測図の作成手法】</p> <ul style="list-style-type: none"> 3-7-1 噴出岩塊の落下 3-7-2 火砕物の降下 3-7-3 溶岩流の流下 3-7-4 火砕流・火砕サージの流下 3-7-5 岩屑なだれの流下 3-7-6 泥流・土石流の流下 3-7-7 地すべり、斜面崩壊 3-7-8 火山ガス・噴煙の流下 <p>※上記項目ごとに、「予測する災害の状況」、「今までの研究例」、「予測手法」が整理されている。</p> <div data-bbox="98 936 481 1353"> </div> <p>浅間山の噴出岩塊及び降下火砕物危険区域の予測 A区域は火口から2kmで危険度が高い B区域は火口から4kmで危険度がやや高い 1,2,3区域は降下火砕物の危険区域 1区域(大)←危険性→(小)3区域</p>	<p>「火山現象のモデリング」小屋口剛博著のモデルを引用する。 簡易シミュレーションを紹介する。</p> <p>新たな噴火口の形成について示す。</p> <p>最近の知見、被害事例を追加する。</p> <p>融雪型泥流を別章で追加する。 例)浅間山での融雪型泥流の火山ハザードマップ作成事例の紹介。</p>

3. 火山噴火災害危険区域予測図作成指針の分析と修正方針

3 火山噴火災害危険区域予測図の作成指針

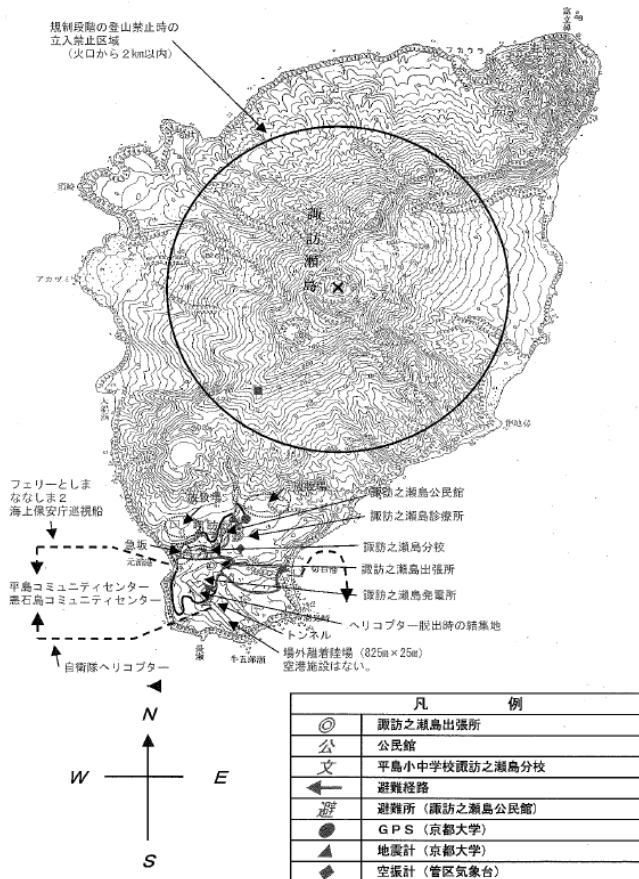
「作成指針(平成4年)」の現状	課題および修正(案)															
<p>【3-9 モデル火山の噴火災害危険区域予測図の事例及び作成手順】</p> <p>3-9-1 噴出岩塊の到達範囲予測(浅間山)</p> <p>3-9-2 降下火砕物の予測(富士山)</p> <p>3-9-3 溶岩流による災害危険区域予測図(桜島)</p> <p>3-9-4 溶岩流による災害危険区域予測図(富士山)</p> <p>3-9-5 火砕流・泥流による災害危険区域予測図(樽前山)</p> <p>3-9-6 土石流による災害危険区域予測図(桜島)</p> <p>3-9-7 火山ガスによる災害危険区域予測図(桜島)</p> <p>※上記項目ごとに「予測の前提条件」、「予測手法」、「予測結果」が整理されている。</p> <p style="text-align: center;">表3-9-6 距離と降り始め時間の関係</p> <table border="1" data-bbox="131 1139 1108 1272"> <thead> <tr> <th>噴火から降り始めまでの所要時間</th> <th>10分</th> <th>20分</th> <th>30分</th> <th>40分</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>噴出地点からの距離(約)</td> <td>15km</td> <td>45km</td> <td>90km</td> <td>135km</td> </tr> <tr> <td>主な都市</td> <td>御殿場</td> <td>小田原</td> <td>横須賀</td> <td>木更津 勝浦</td> </tr> </tbody> </table>	噴火から降り始めまでの所要時間	10分	20分	30分	40分	噴出地点からの距離(約)	15km	45km	90km	135km	主な都市	御殿場	小田原	横須賀	木更津 勝浦	<p>火山ハザードマップ未整備火山をモデルに試作する。</p> <p>火山防災マップの作成事例を参考として紹介する。</p>
噴火から降り始めまでの所要時間	10分	20分	30分	40分												
噴出地点からの距離(約)	15km	45km	90km	135km												
主な都市	御殿場	小田原	横須賀	木更津 勝浦												

(参考)火山ハザードマップの作成事例

簡易作成事例

諏訪之瀬島における作成事例

諏訪之瀬島火山災害危険区域予測図



避難経路及び避難所

一次避難				二次避難				避難港等
順位	避難経路	交通経路	一次避難所	順位	避難経路	交通経路	二次避難所	
1	集落—公民館 (村道)	自動車	公民館	1	公民館—場外離着陸場 (村道)	自動車	場外離着陸場	切石港 元浦港 諏訪之瀬島場外離着陸場
2	〃	徒歩	〃	2	〃	徒歩	〃	

島外避難所

避難順位	交通手段	島外避難所
1	フェリーとしま、ななしま2、漁船 (別揚載) 等	平島コミュニティセンター
2	巡視船	悪石島コミュニティセンター
3	ヘリコプター	

【ポイント】

- ・火山専門家による助言体制下での作成
- ・ハザードエリアの記載、避難先、避難手段、避難経路の明示
- ・避難計画への記載

3. 火山噴火災害危険区域予測図作成指針の分析と修正方針

4 火山噴火災害危険区域予測図の活用

「作成指針(平成4年)」の現状

【4-2 住民啓発型の火山噴火災害危険区域予測図】

4-2-2 作成のながれ

●取扱う災害要因の選定

周辺住民の避難を伴う災害要因、発生する可能性が高い災害要因、過去に甚大な被害をもたらした災害要因、危険区域が比較的明確な災害要因

●危険区域の標示方法の検討

●表示事項の検討

表 4-2-1 住民啓発型マップの表示事項

表示項目	表示内容	
	重要な事項	補助的な事項
防災拠点	市町村役場、警察署、派出所、駐在所、消防本部、消防署、	防災センター、通信・広報施設、防災行政無線網(都道府県、市町村等)等
避難施設	一時集合場所、避難場所、避難経路、退避壕、ヘリポート、避難港等	
公共・公益施設		交通輸送施設(道路、鉄道、港湾、空港等)、給水場所、電信・電話局、学校、公民館、病院、保健所、等
行政界、規制箇所等	交通規制箇所、登山規制箇所	都道府県境、市町村境、市街地、河川・溪流
行動指示情報等	心構え、災害情報の種別(火山情報、避難勧告等)、避難時の注意事項、携行品の種類、非常時の連絡先等	
火山現象のわかりやすい解説	それぞれの火山で起こった現象の特徴、被害の状況及び住民啓発型マップで扱った災害要因の説明	

課題および修正(案)

協議会体制下での作成を明記する。

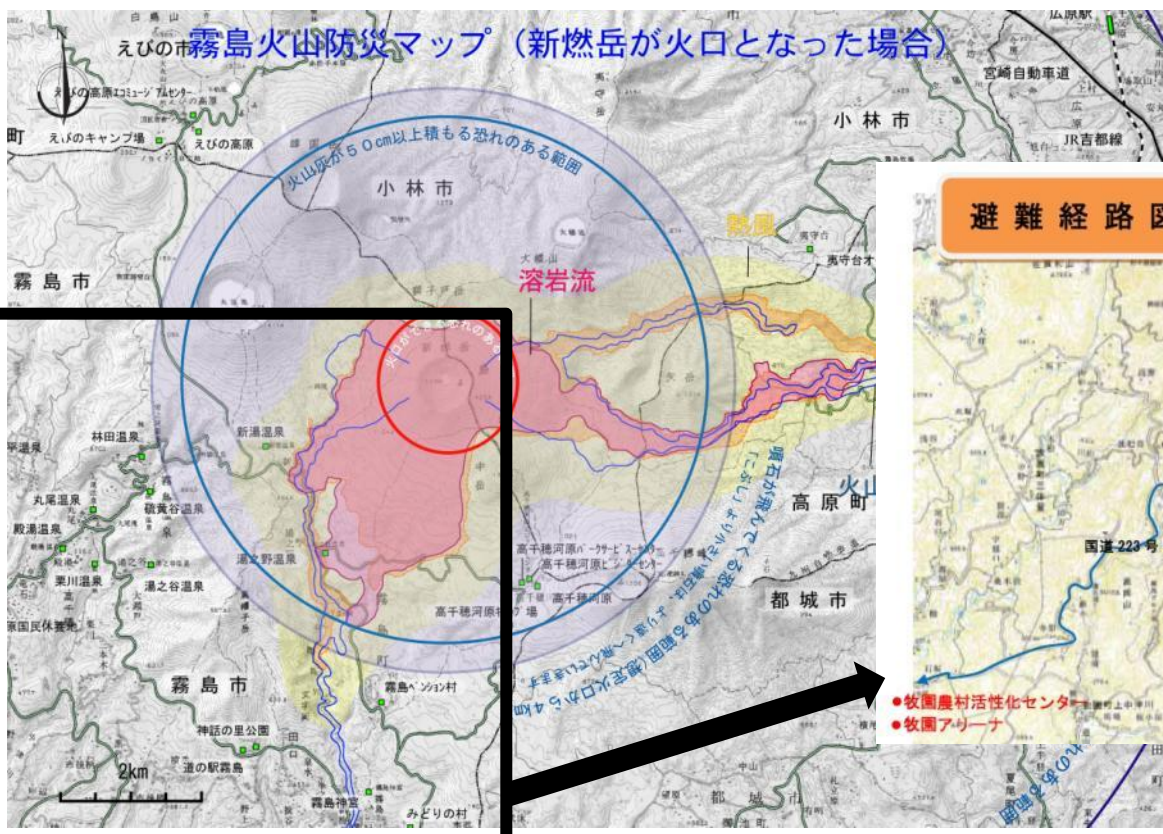
3. 火山噴火災害危険区域予測図作成指針の分析と修正方針

4 火山噴火災害危険区域予測図の活用

「作成指針(平成4年)」の現状	課題および修正(案)
<p>【4-2 住民啓発型の火山噴火災害危険区域予測図】</p> <p>4-2-2 作成のながれ</p> <p>●住民啓発型マップの印刷・配布</p> <ul style="list-style-type: none">・火山周辺住民の全戸配布・一目につく公共施設への掲示・紛失する可能性を考慮した定期的な配布・観光客向けの集客地への掲示、野外での案内板等での表示 <p>4-2-3 住民啓発型マップの公表に際しての注意事項</p> <ol style="list-style-type: none">①危険区域の表示に伴う不利益に対する調整②設定条件と異なった状況で発災した場合の対応 <p>4-2-4 住民啓発型マップの活用</p> <ul style="list-style-type: none">・効果的な公表(単独の印刷図、パネル、防災パンフレット、野外の案内板等、広報誌、防災用のビデオ) <p>4-2-5 住民啓発型マップの事例</p> <ul style="list-style-type: none">・かみふらの町防災計画緊急避難図、びえい町防災計画緊急避難図(避難場所や道路、サイレン等)・伊東市の防災地図(火山災害現象の説明、防災関係施設の分布等)・パプアニューギニアのラバウル火山の避難計画図(避難の方法、心構え等)	<p>印刷、配布事例を具体的に紹介する。</p> <p>ホテル等への配布事例を紹介する。 例)雌阿寒岳火山、ニュージーランド・ルアペフ火山等</p> <p>防災教育素材への活用事例を紹介する。 避難訓練、図上訓練のような活用事例を紹介する。</p> <p>最新の事例等を紹介する。</p>

(参考)火山ハザードマップの活用事例について

霧島山(新燃岳)噴火時(2011年)の事例



霧島市避難計画(第五回コアメンバー会議資料より)

霧島山(新燃岳)の噴火活動が活発化した場合の避難計画策定のガイドライン
(宮崎県・鹿児島県、霧島山(新燃岳)噴火に関する政府支援チーム)

【ポイント】
・避難計画策定ガイドラインで示し、各市町の避難計画へ活用

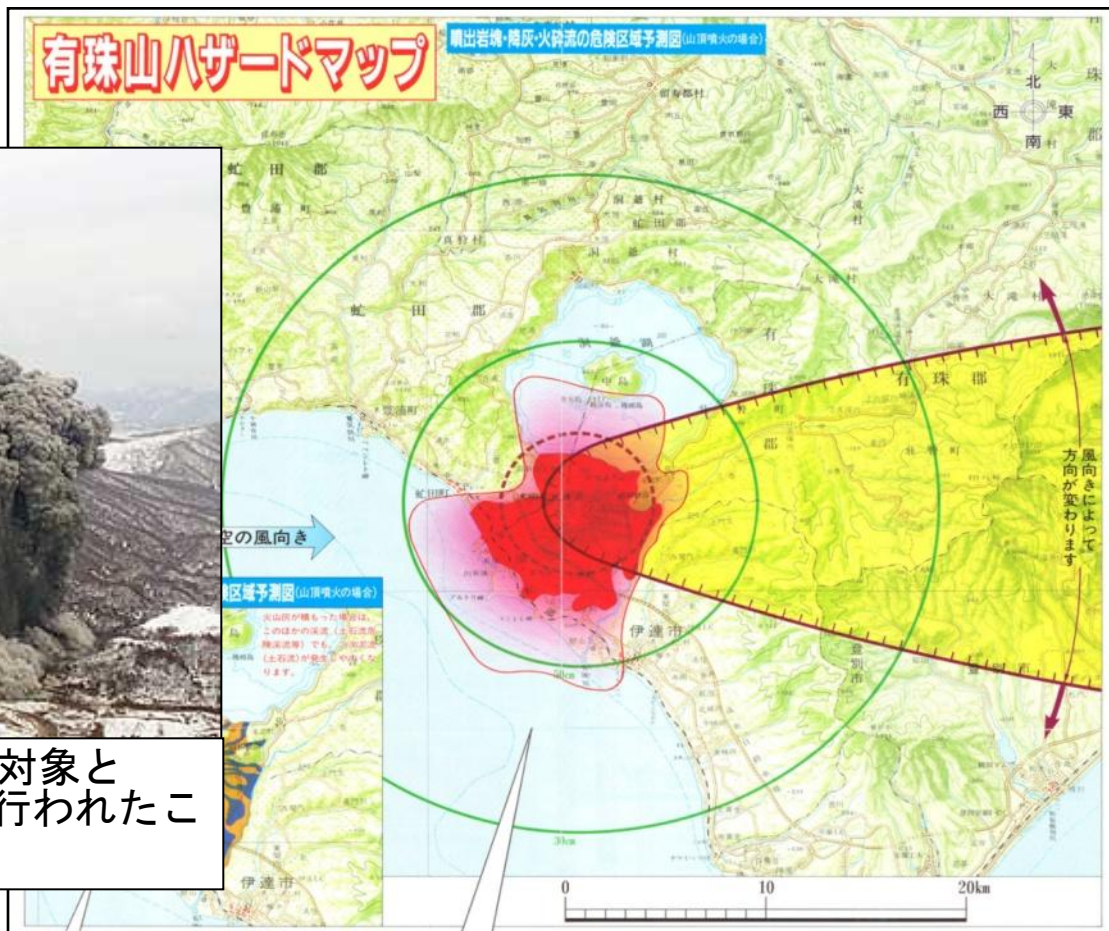
(参考)火山ハザードマップの活用事例について

有珠山噴火(2000年)の事例

平成12年有珠山噴火



- ・約1万6千人が避難指示・勧告の対象となったが、噴火前に迅速な避難が行われたこと等により、人的な被害はなし。



出典：有珠山火山防災マップ（1995年版）、発行年：1995年、発行者：伊達市・虻田町・壮瞥町・豊浦町・洞爺村

【ポイント】

ハザードマップが事前に住民に周知され、ハザードマップを参考に避難の範囲を決めて避難指示が出されたため、事前の円滑な住民避難につながった。

3. 火山噴火災害危険区域予測図作成指針の分析と修正方針

巻末資料

「作成指針(平成4年)」の現状	課題および修正(案)
<p>1. モデル火山の主要な災害実績図 樽前山の主な噴出物分布図、樽前山1978年噴火の噴出物分布図 浅間山1783年天明噴火の噴出物分布図、浅間山1973年2月1日噴火による降灰分布図、1958年11月10日噴火の空振によるガラス破損分布図 富士山1707年宝永噴火による降灰分布図(1)、(2)、富士山ニツ塚スコリアの分布図 桜島昭和30年以降の噴火による火山礫及び噴石の確認例分布図、桜島で確認された火砕流の分布図</p> <p>2. モデル火山の主要な火山噴火災害危険区域予測図 3-9参照</p> <p>3. すでに発行されている火山噴火災害危険区域予測図 駒ヶ岳火山、ネバド・デル・ルイス火山、メラピ火山、十勝岳火山、ラバウル火山の火山学的マップ、行政資料型マップ、住民啓発型マップ</p> <p>4. 用語の解説</p> <p>5. 参考文献</p>	<p>モデル火山は、常時観測火山47の中で火山ハザードマップが未整備の10火山を対象に実施する。</p> <p>最近の火山ハザードマップの事例はCD等でまとめる、または、防災科学技術研究所等のホームページを記載する。</p>