

## 火山砂防の取り組み

山口 真司\*

### 1. はじめに

現在、日本には 110 の活火山があり、平成 3 年の雲仙普賢岳の噴火、平成 12 年の有珠山や三宅島の噴火等、火山噴火による災害が頻発している。火山噴火による災害は、噴石、降灰、火砕流、溶岩流、火山泥流、土石流、岩屑なだれなど多様で、規模が大きい場合は社会生活に甚大な影響を与える。特に、大規模な火山泥流や降灰等の堆積後の降水を発生原因とする土石流は、その影響が広域かつ長期間にわたる。こうした火山噴火に伴う土砂災害の被害を防止・軽減するため、国および都道府県の砂防部局は火山砂防事業を実施している。

### 2. 火山砂防事業と火山砂防計画

火山砂防事業は砂防施設の整備と警戒避難体制等の整備などを併せた総合的な施策として実施するのであり、合理的かつ効果的な火山砂防事業を実施するために、火山砂防計画を策定している。火山砂防計画は、火山地域の脆弱な地質における降雨に起因する土砂移動現象を対象とした降雨対応火山砂防計画と、火山噴火に起因した土砂移動現象に対応する噴火対応火山砂防計画からなる。

国および都道府県の砂防部局は、火山砂防計画に基づき、現地の地形条件、地域計画、景観、環境等を総合的に勘案して合理的かつ効果的なハード対策を行うほか、住民の警戒避難体制の構築に役立てるため、異常な土砂の流出等を監視し、情報伝達するセンサーの設置等のソフト対策を行っている。

また、対策工事等の火山噴火対策を講じるためには、どのような火山現象が発生し、どの範囲に影響をもたらすのかを知る必要がある。このために、数値シミュレーション結果等を用いて災害の範囲を予測して示したものを「火山ハザードマップ」と呼び、火山活動による社会的影響の大きな火山を対象に作成している。この「火山ハザードマップ」を活用し、

地元自治体等により避難場所や防災情報、噴火現象の解説等を盛り込んだ「火山防災マップ」が作成され、住民の警戒避難行動に役立てられている(図 1)。

### 3. 火山噴火緊急減災対策砂防計画

#### 3.1 火山噴火緊急減災対策砂防計画の概要

火山噴火活動は、発生現象やその規模の特定が困難であることや、現象規模そのものが非常に大きくなる場合があることから、火山砂防計画に基づき計画的に施設等の整備を行った場合でも、必ずしも火山噴火に伴う土砂災害を完全に防ぐことは困難である。そこで、火山が噴火する可能性が高く、火山噴火に伴う土砂災害が発生する危険性が高い火山においては、被害をできる限り軽減するため、火山噴火緊急減災対策砂防計画の策定が国および都道府県の砂防部局により進められている。

火山噴火緊急減災対策砂防計画は、火山活動が活発で火山活動による社会的影響の大きい火山に対して策定することとしており、平成 24 年現在 29 火山が対象となっている。以下に対象の 29 火山を示す。

雌阿寒岳、十勝岳、樽前山、有珠山、北海道駒ヶ岳、岩木山、秋田焼山、秋田駒ヶ岳、岩手山、鳥海山、蔵王山、吾妻山、安達太良山、磐梯山、那須岳、浅間山、草津白根山、伊豆大島、三宅島、新潟焼山、焼岳、御嶽山、富士山、鶴見岳・伽藍岳、九重山、雲仙岳、阿蘇山、霧島山、桜島

#### 3.2 火山噴火緊急減災対策砂防計画の位置づけと検討体制

火山噴火時の防災対策は、火山活動の監視・観測と情報提供、住民の避難や立入禁止などによる人命の保護、社会資本や住宅の被害の防止・軽減対策の実施など、関係機関が連携して実施するものである。このため、火山噴火緊急減災対策砂防計画は各機関

\* 水管理・国土保全局 砂防部 砂防計画課 地震・火山砂防室長

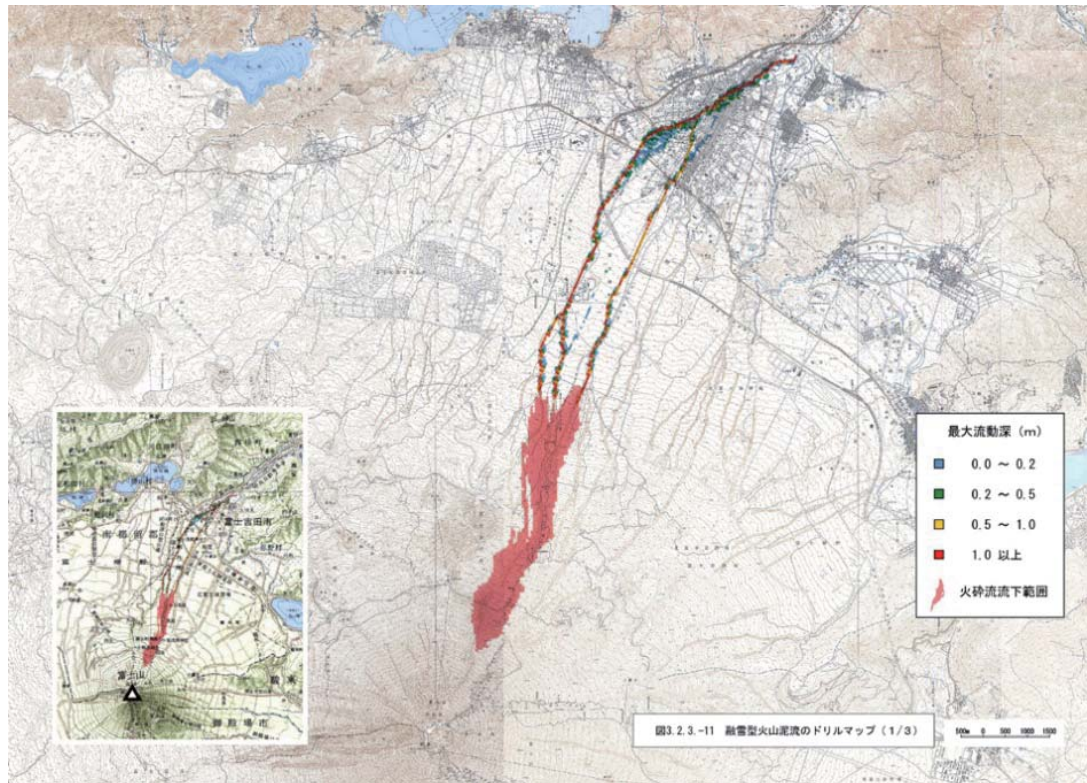


図1 (上)火山ハザードマップの例(富士山の融雪型火山泥流のシミュレーション結果)  
(下)火山防災マップの例(富士吉田市の火山防災マップ)

が実施する対策および地方自治体の防災計画等との連携・調整のもとに策定されることが重要である。そのため、地方整備局や都道府県の砂防部局が中心

となり、気象庁や自衛隊、消防、警察などの関係機関や都道府県、市町村、火山専門家によって構成される検討会において検討している。

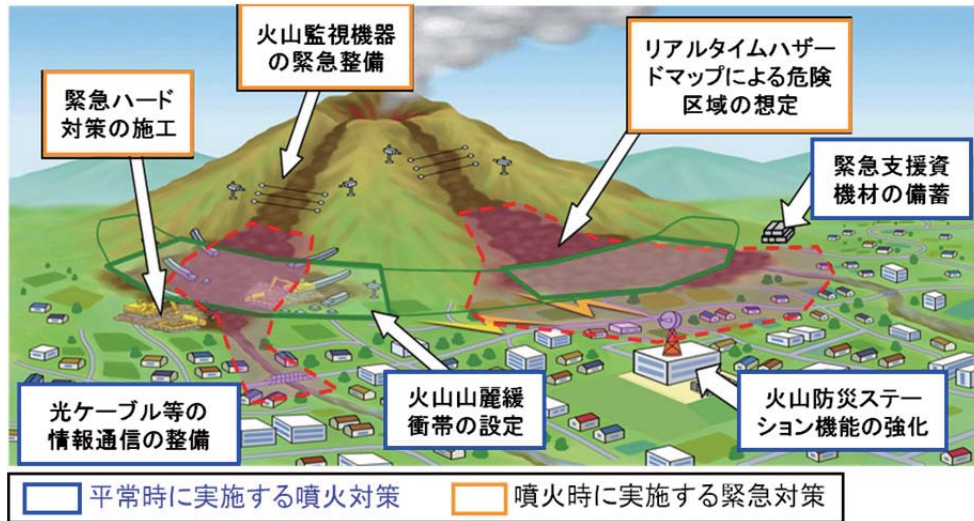


図2 火山噴火緊急減災対策砂防計画の概要

### 3.3 火山噴火緊急減災対策砂防計画の内容

火山噴火緊急減災対策砂防計画は、緊急時に実施する対策と、緊急時に備えた平常時からの準備事項からなり、緊急時に最大限の効果を発揮するよう検討されている。緊急時に実施する対策として、砂防えん堤のかさ上げ、遊砂地、導流堤などの緊急ハード対策に加え、火山監視機器の緊急整備、リアルタイムハザードマップによる危険区域の想定などの緊急ソフト対策を行う。緊急時に備えた平常時からの準備事項としては、コンクリートブロック等資機材の備蓄や火山防災ステーション機能の強化等を行う(図2)。

## 4. 土砂災害防止法に基づく緊急調査

### 4.1 土砂災害防止法に基づく緊急調査の概要

火山噴火に伴う土砂災害等の大規模な土砂災害が急迫している状況において、市町村が適切に住民の避難指示の判断等を行うためには、高度な技術に基づいた適切な助言が必要とされる。平成22年11月17日、第176回国会(臨時会)において、土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律の一部を改正する法律(以下、改正土砂災害防止法という)が成立した。これにより、火山噴火に起因する土石流については、国が緊急調査を実施し、被害の想定される区域および時期に関する情報を関係市町村へ通知するとともに一般に周知することとなった。

### 4.2 霧島山(新燃岳)噴火に伴う緊急調査の事例

平成23年1月19日に噴火活動を開始した霧島山(新燃岳)は、26日に本格的なマグマ噴火となり、27日からは爆発的噴火も始まった。

九州地方整備局では、1月27日から管内の砂防関係職員による降灰量調査を実施し、緊急調査の要件を満たす土石流危険渓流が抽出されたため、改正土砂災害防止法の施行に先立つ形で緊急調査に着手した。九州地方整備局は、独立行政法人土木研究所からの技術的支援を受けて緊急調査を実施し、土石流の氾濫による被害の急迫している範囲を解析した。また、土石流の発生するおそれのある時期として、三宅島噴火の際の土石流発生実績を参考に1時間雨量4mmの降雨という基準を示した。これらの範囲・時期の情報は、市町村の避難勧告を発令する上での参考情報として都城市、高原町および宮崎県へ提供された。その後5月1日の改正土砂災害防止法の施行に伴い、法律に基づいた緊急調査に移行し、土砂災害緊急情報を関係自治体へ通知した。雨量基準は、降雨実績と土砂の移動状況を考慮して随時見直しを行った(図3)。

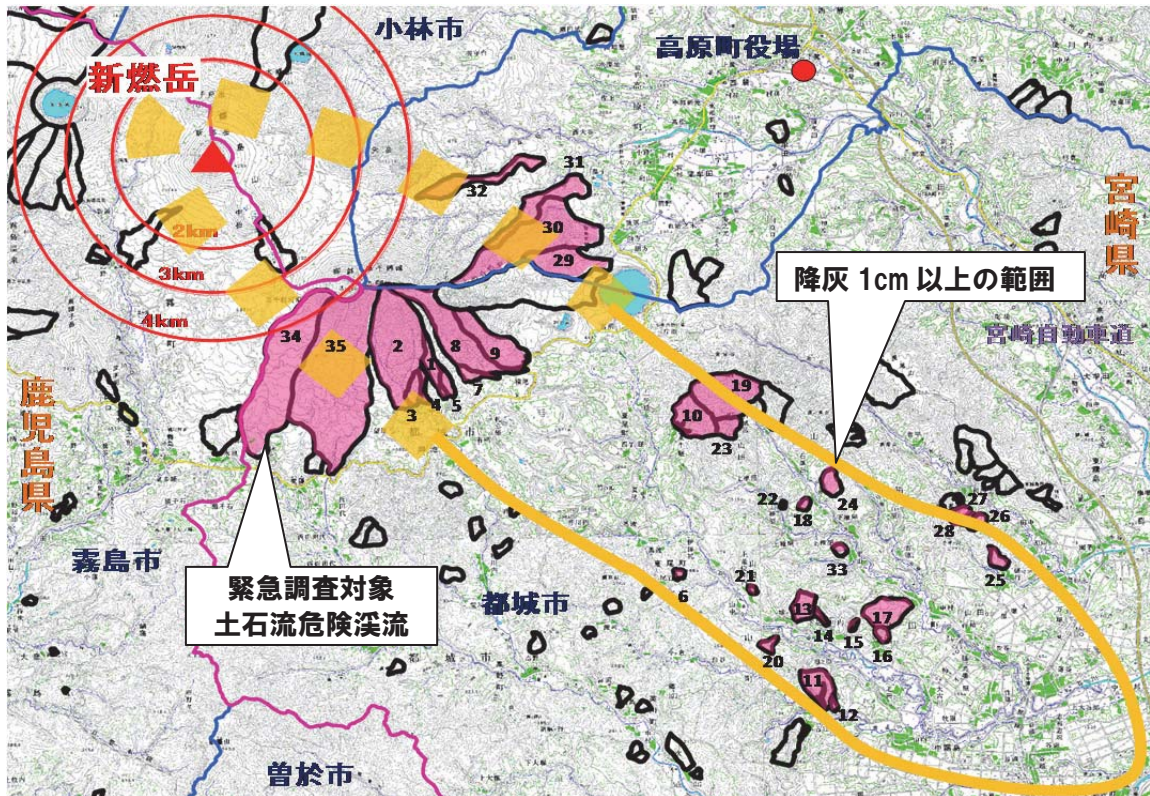


図 3 緊急調査の状況と土砂災害緊急情報の例