

火山噴火緊急減災対策を迅速かつ効果的に実施するための“緊急対策カルテ”の提案

財団法人 砂防・地すべり技術センター ○五十嵐勇気・安養寺信夫・鈴木雄介・植弘隆

1. はじめに

わが国の活火山のうち、火山活動が活発で火山活動による社会的影響の大きい 29 火山に対して、火山噴火警戒避難対策事業により火山噴火災害を軽減するための対策が進められている。

このうち、噴火等を起因として発生する土砂災害に対する計画は「噴火対応火山砂防計画」としてまとめられており、平常時から計画的に対策設備を整備していく「基本対策」と、噴火に伴う土砂災害による被害を極力軽減（減災）するため、応急・緊急的に実施する「緊急減災対策砂防」とからなっている。「基本対策」による砂防施設整備には多くの時間と費用が必要となるため、火山噴火に伴う被害軽減には「緊急減災対策砂防」を併せた適切な対策実施の組み合わせが重要となる。

今回、「緊急減災対策砂防」の検討を進める中で、緊急減災対策を緊急時に短時間で効果的に実施するためには、後述するような課題があることが考えられた。そこで本報告では、それら課題点を解決するためのツールとして“緊急対策カルテ”作成の提案を行う。

2. 緊急減災対策実施に伴う課題

緊急減災対策は、「噴火シナリオ」と噴火シナリオに示された噴火のケースごとに緊急時の対応事項をまとめた「緊急対策ドリル」、緊急時に対策を円滑に行うための「平常時からの準備事項」からなっている。火山噴火時にはこれらを基に実際の状況に合わせた対策の実施が必要となるが、その時、以下のような課題が考えられる。

① 予測が困難な現象に対して、迅速かつ臨機応変に対応する必要があること。

→火山噴火に伴い発生する土砂災害は、いつ、どこで起きるか予測が困難であり、火山噴火緊急減災はこのような予測困難な現象に対して、各現象、噴火活動の各場面、各場所に応じた効果的な対策を迅速に選定、実施する必要がある。

② 対策実施主体担当者が予備知識の乏しい状態で緊急対策を実施しなければならない場面が想定されること。

→火山噴火時の緊急減災対策を効果的に実施するには、対象火山の特徴、各場面に応じた緊急減災計画の内容、流域の整備状況や地理条件等の予備知識をあらかじめ熟知しておくことが望ましいが、担当者の異動等により、緊急対応時には予備知識が乏しい状態で対策を実施しなければならない場面も想定される。

3. 課題解決策の提案

上記課題点は、対策実施主体担当者が予備知識の乏しい状態でも、短時間で対象流域の状況や噴火活動の各場面に応じた緊急減災対策の内容をある程度把握し、的確かつ迅速に判断、実施できるようなツールを平常時から準備しておくことにより解消できると考えられた。

「火山噴火緊急減災対策砂防計画策定ガイドライン（H19.4）」では、緊急減災対策砂防の「平常時からの準備事項」として、緊急支援資機材の確保や火山データベースの整備等が含まれているものの、上記課題を解決できるようなツールの作成については述べられていない。

そこで、課題解決のためのツールとして、緊急対策に最低限必要な情報を数枚にまとめた、短時間で簡単に読むことができる“緊急対策カルテ”の作成を「平常時からの準備事項」に加えることが有効であると考えた。

“緊急対策カルテ”では、対策実施主体者が「いつ」「どこで」「何を」すべきかがわかる項目を整理しておく必要がある。また、流域内の整備の進捗等にあわせて、簡単に情報を更新していけるよう、“緊急対策カルテ”は

Microsoft Excel 等汎用的なアプリケーションを用いて整理していくことが望ましいと考えた。

表 1 に“緊急対策カルテ”の整理項目案を示す。また図 1 に“緊急対策カルテ”のイメージを示す。

表 1 “緊急対策カルテ”の整理項目案

	【整理項目】	【把握できる内容】
「いつ」	1. 火山活動の場面判断	・ 現在噴火シナリオ内のどの場面にあたるか判断が可能。
「どこで」	2. 流域の基本条件 ・ 平面図 ・ 保全対象 ・ 法規制状況（砂防指定地、自然公園、保安林等） ・ 既存施設の整備状況 ・ 監視観測状況（機器設置状況やデータ伝達方式等）	・ 流域概要の把握が可能。 ・ 緊急調査時に位置関係の把握が可能 ・ 想定外の状況下となった場合でも緊急対策必要箇所や、適切な箇所、工法が検討可能
「いつ」「何を」	3. 緊急対策チェックリスト ・ 平常時 ・ 現地情報（登山者等の目視等）による異常感知時 ・ 観測機器の異常検知時 ・ 火口周辺警報発令時 ・ 噴火警報発令時 ・ 災害後	・ 噴火に伴う各段階に応じて、その時にどのような対応を行うべきか把握が可能 ・ チェックリストとすることで、実施、対応順序や対応忘れの確認が可能
「どこで」「何を」	4. 影響範囲予測図	・ 緊急時の対策必要箇所、避難計画の概略検討が可能 ・ 被害規模の予測が可能
「どこで」「何を」	5. 緊急対策の概要 ・ 対策箇所 ・ 工種 ・ 対策規模	・ 想定される緊急対策の把握が可能 ・ 緊急対策に必要な資機材等の把握が可能

流域の基本条件					
対象流域：梨ノ木沢川					
対象流域	上流	中流	下流	下流域	下流域
緊急対策箇所検討の基本条件	上流	中流	下流	下流域	下流域
1. 基準点・土砂移動形態・地形	～Ⅰ	Ⅰ～Ⅱ	Ⅱ～Ⅲ	Ⅲ～Ⅳ	Ⅳ～Ⅴ
基準点・移動基準点	～Ⅰ	Ⅰ～Ⅱ	Ⅱ～Ⅲ	Ⅲ～Ⅳ	Ⅳ～Ⅴ
土砂移動形態	発生・発達・流出	発生・発達	発生・発達	発生・発達	発生・発達
地形特性	谷が狭い	谷が狭い	谷が狭い	谷が狭い	谷が狭い
2. 立入り可能範囲	想定火口から4km以内	想定火口から4km以内	第一次避難区域	第一次避難区域	第一次避難区域
想定火口からの距離	想定火口から4km以内	想定火口から4km以内	第一次避難区域	第一次避難区域	第一次避難区域
3. 保全対象					
人	—	—	—	—	—
公共施設（役所、病院、学校等）	—	—	—	—	—
道路、橋梁については別途整理	—	—	—	—	—
その他（文化財等）	—	—	—	—	—
4. 土地利用・土地利用					
砂防指定地	—	—	—	—	—
①特別保護地区	—	—	—	—	—
②第一種特別地区	—	—	—	—	—
③第二種特別地区	—	—	—	—	—
④第三種特別地区	—	—	—	—	—
⑤普通地区	—	—	—	—	—
⑥その他	—	—	—	—	—
保安林	—	—	—	—	—
国有林	—	—	—	—	—
私有林	—	—	—	—	—
土地利用	無立林地～林地	無立林地～林地	林地	林地	市街地
5. 橋梁、道路					
6. ハード対策関連					
ハード対策で求められる機能	—	土砂の捕捉、減勢、下流施設への導流	土砂の捕捉、下流施設への導流	土砂の捕捉、下流施設への導流	海への導流
既存施設					
施設入りの設置（緊急施設）	—	—	—	—	—
①設置地の有無	—	—	—	—	—
②設置地の所有者	—	—	—	—	—
導流堤の設置（緊急施設）	—	—	—	—	—
①導流堤以外の設置地の有無	—	—	—	—	—
②上記設置地の所有者	—	—	—	—	—
7. ソフト対策関連					
監視カメラ					
①既存施設の有無	—	—	—	—	—
②現在の監視対象	—	—	—	—	—
土砂移動検知センサーの有無	—	—	—	—	—
①ワイヤーセンサー	有	—	—	—	—
②振動（音響）センサー	有	—	—	—	—
データ伝送					
①伝送方法	無線・有線	無線	無線	—	—
②テレメーター無線方式	イベント方式	イベント方式	イベント方式	—	—
③監視局のテレメーター置き数	継続中	—	—	—	—
④情報センターの有無	—	—	—	—	—
緊急ソフト施設サイト					
①適地の有無	要	要	—	—	—
②土地所有者（民地・公有地）	土砂移動検知センサー	土砂移動検知センサー	—	—	—

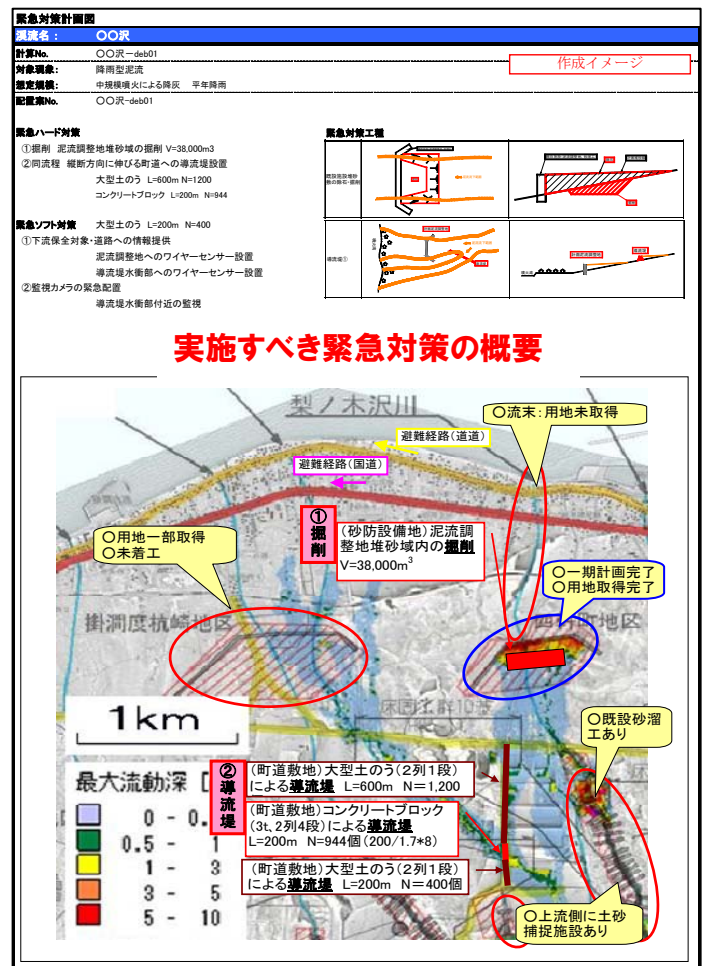


図 1 “緊急対策カルテ”のイメージ

4. おわりに

今回、緊急時に有効なツールとして“緊急対策カルテ”作成を提案したが、このような緊急時の対策ツールについては、利用頻度が低いため、年月の経過に伴い存在が忘れられていくことが多い。そこで、“緊急対策カルテ”は、対策実施主体となる担当者が現地調査等の日常業務や定期的なロールプレイング訓練等の防災訓練において常に活用していくことで、継続的に情報の追加や更新を行い、内容の充実や利便性の向上を図っていくことが望ましい。