

# 栗駒山火山噴火緊急減災対策砂防計画の概要

## ● 計画の目的

- ・栗駒山火山噴火緊急減災対策砂防計画本計画は、岩手県、秋田県、宮城県の3県に跨る栗駒山において、発生の予測が難しい火山噴火に伴い発生する土砂災害に対し緊急的なハード対策とソフト対策からなる緊急減災対策を迅速かつ効果的に実施し、限られた資源を有効に活用して被害を可能な限り軽減（減災）することを目的とし、安心して安全な地域づくりに寄与するものです。
- ・国の国土強靱化年次計画の指標に基づき、栗駒山をはじめ全国 49 火山において、令和4年度までに国や都道府県の砂防部局が策定することとされています。なお、本計画は火山噴火緊急減災対策砂防計画策定ガイドライン（平成19年4月 国土交通省砂防部）に基づき策定しています。

## ● 計画の構成

- ・計画の目的や前提条件等整理した【基本事項編】と、緊急時に実施する火山噴火緊急減災対策砂防計画について整理した【計画編】で構成され、各編の主な記載事項は以下のとおりです。

【基本事項編】計画の基本理念、現状の把握、計画で想定する噴火シナリオ、想定される影響範囲と被害の把握

【計画編】対策方針、緊急減災対策実行計画、平常時からの準備事項

## 【基本事項編の概要】

### ● 計画の基本理念

- ・栗駒山火山噴火緊急減災対策砂防計画は、緊急減災対策の基本的な考え方を示したものです。今後、関係機関において本計画に示された対策内容に基づき、各機関の現状を踏まえた具体的な実施策（行動計画）を計画していきます（図1）。
- ・本計画は、災害に関する経験の積み重ねや対策の進捗、新技術の実用化等により、適宜見直しを行っていきます。

### ● 現状の把握

- ・計画の前提条件として、栗駒山の概要、周辺の社会特性、防災対策の現状について資料を整理しました。
- ・栗駒山では平成28年3月に栗駒山火山防災協議会が設置され、「栗駒山火山ハザードマップ」の作成（平成30年3月）、「栗駒山火山避難計画」の作成（平成31年3月）、「噴火警戒レベル」の承認（令和元年5月）を行ってきました。

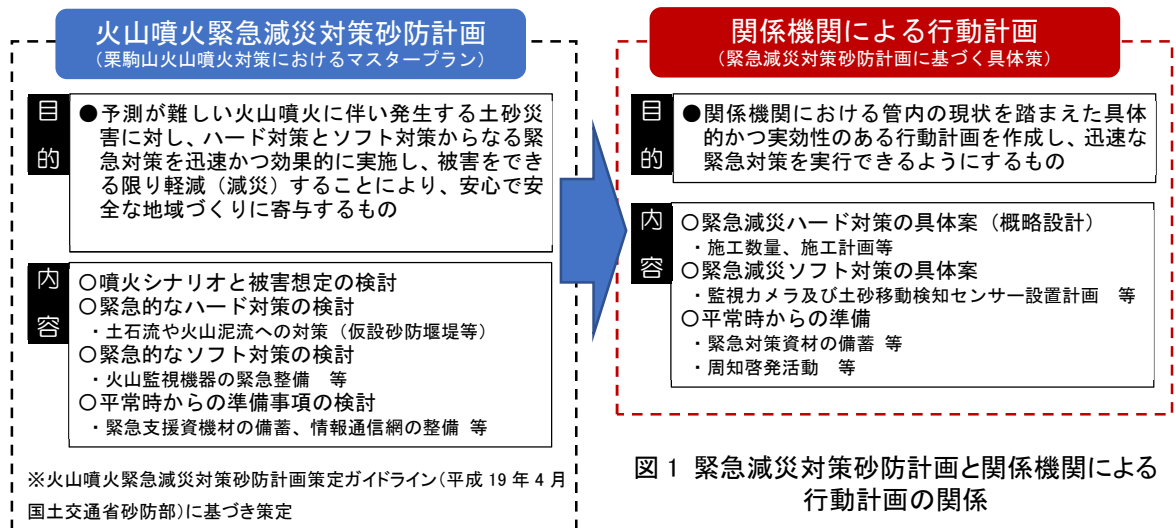


図1 緊急減災対策砂防計画と関係機関による行動計画の関係

## 計画で想定する噴火シナリオ

- 噴火シナリオとは、過去の噴火形態から栗駒山で発生することが想定される現象とその規模、時間推移をまとめたもので、過去約1万年間の活動実績に基づき、「栗駒山火山ハザードマップ」作成時に検討されました(図2)。
- 水蒸気噴火は過去1万年間に少なくとも12回発生しており、その最大規模である噴出量約230万m<sup>3</sup>が水蒸気噴火シナリオの対象規模です。
- マグマ噴火は過去1万年間に少なくとも9回発生しており、その最大規模である噴出量約500万m<sup>3</sup>がマグマ噴火シナリオの対象規模です。

## 想定される影響範囲と被害の把握

- 噴火シナリオのうち、保全対象に被害を及ぼす、マグマ噴火による「降灰後の降雨による土石流」と「融雪型火山泥流」について数値シミュレーションにより影響範囲を推定しました。
- 「降灰後の降雨による土石流」は、流域に降灰等が堆積した後に、降雨で土石流が発生することを想定しています(図3)。
- 「融雪型火山泥流」は、火砕流が山頂付近の積雪を急激に融かして発生することを想定しています(図4)。

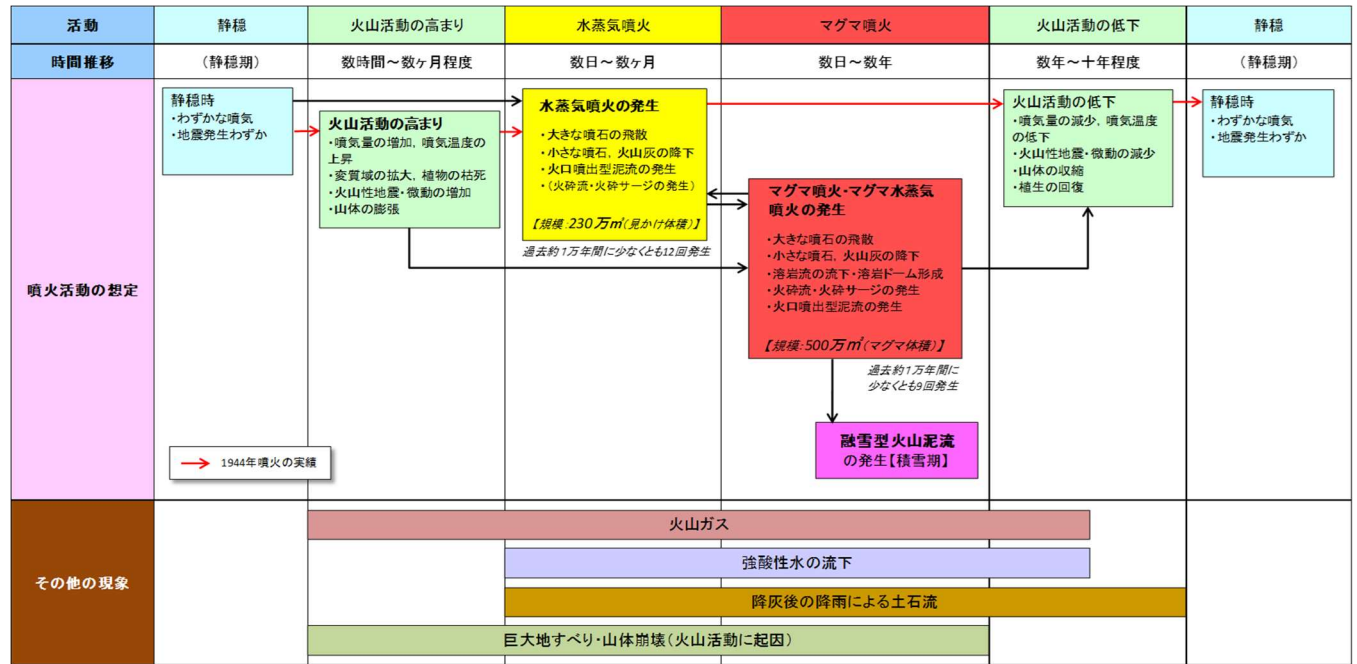


図2 栗駒山の噴火シナリオ

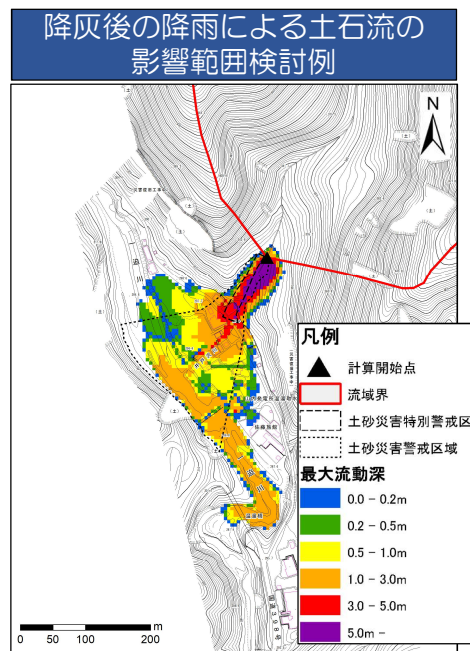


図3 温湯沢(宮城県)の土石流計算例



図4 磐井川(岩手県)の融雪型火山泥流計算例

## 【計画編の概要】

### ● 対策方針

- 栗駒山火山噴火緊急減災対策砂防計画で対象とする土砂移動現象と規模、対策の実施タイミング、対策を実施できる期間等の対策方針を右の表のように決めました（表1）。

### ● 緊急ハード対策実行計画

- 降灰後の降雨による土石流に対しては、「除石工」、「既設堰堤の嵩上げ」、「仮設砂防堰堤工」、「堆積工」により流出土砂を捕捉し、人家等への被害軽減を図ります（表2）。
- 融雪型火山泥流に対しては、氾濫が想定される地点において、大型土のう積による「流路の嵩上げ」を行い、泥流氾濫の抑制を図ります。
- 火山噴火の影響が広範囲に及んだ場合、対策の効率性の高い箇所から優先的に実施します。

表1 栗駒山火山噴火緊急減災対策砂防計画の対策方針

項目	対策方針
計画で対象する土砂移動現象と規模	<b>【ハード対策】</b> ・マグマ噴火規模の降灰後の降雨による土石流 ・マグマ噴火規模の融雪型火山泥流 <b>【ソフト対策】</b> ・ハザードマップで想定される土砂移動現象
対策の実施タイミング	<b>【対策開始のタイミング】</b> ・非積雪期は、土砂災害緊急情報が発表された溪流で対策を開始するが、現地の状況に応じ、あらかじめ対策を実施しておくなど可能な限り短期間で施工できるように配慮する。 ・積雪期は、規模の大きな噴火が切迫している情報が得られた時に火山の専門家等からなるコアグループ等により融雪型火山泥流対策の開始の判断を検討する。 <b>【対策休止のタイミング】</b> ・噴火警戒レベル5に上昇した場合。 ・避難の参考となる雨量基準を超過した場合。
対策実施範囲	<b>【降灰後の降雨による土石流】</b> ・降灰10cm以上の範囲に流域の大半が含まれる土石流危険溪流（11溪流） <b>【融雪型火山泥流】</b> ・磐井川の想定氾濫範囲（2箇所）
対策実施体制	・岩手県、宮城県、秋田県の砂防部局が各管轄エリアにおいて対策を実施。

表2 緊急ハード対策で実施する主な工法（写真は他所の事例）

工法	除石工	既設堰堤の嵩上げ	仮設砂防堰堤工	堆積工	流路の嵩上げ
イメージ	 <p>霧島山新燃岳の事例</p>	 <p>霧島山新燃岳の事例</p>	 <p>御嶽山の事例</p>	 <p>霧島山新燃岳の事例</p>	 <p>三宅島の事例</p>

※各対策工法のイメージ写真は国土交通省資料より

## ● 緊急ソフト対策実行計画

- 3 県は平常時にはハザードマップに関する情報を住民等に提供し、緊急時には緊急設置した監視観測機器による情報や緊急対策実施状況に関する情報の提供を行います。
- 緊急ハード対策を実施する溪流に「土砂移動検知センサー」及び「監視カメラ」を緊急整備し、緊急ハード対策作業従事者の安全を確保します（図 5）。
- 設置したセンサーやカメラの情報は携帯電話回線や衛星回線等を使い、関係機関等に提供します。
- 火山噴火時は、土砂災害防止法に基づいて国土交通省が実施する緊急調査と連携して県の砂防部局も緊急的に実施する調査を行います。
- 緊急的に実施する調査では、各県が関係機関と連携し、UAV や人工衛星を有効に活用します。（図 6）



土砂移動検知センサー

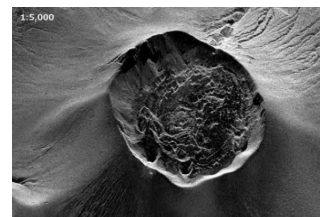


監視カメラ

図 5 土砂移動検知センサー、監視カメラの設置イメージ



UAV（回転翼機）



衛星画像（SAR 画像）



衛星通信（国土交通省の Ku-SAT II）

図 6 UAV や衛星通信による緊急調査のイメージ

## ● 平常時からの準備事項

- 栗駒山火山噴火緊急減災対策砂防計画を迅速かつ的確に実施するために、平常時から緊急対策に必要な手続きの検討、緊急対策用資材の備蓄・調達方法の検討、関係機関との協議や訓練等による実効性の向上を行います。（図 7）
- 緊急対策に必要なコンクリートブロックは、今後各県で確保できる備蓄ヤードに基づき備蓄計画を検討するほか、他機関が備蓄している資材の借用も検討します。
- 3 県の砂防部局は、栗駒山火山防災協議会と連携して出前講座等の防災教育を実施するなど、関係者との顔の見える関係の構築を図っていきます。
- 緊急減災対策を実施する際の課題の把握や実効性の検証を目的とした防災訓練を関係機関と合同で実施します。



コンクリートブロックの備蓄例（浅間山）



火山出前講座の例（富士山）



関係機関との合同訓練の例（鳥海山）

図 7 緊急減災対策計画に基づく平常時準備の実施事例