

# 「蔵王山火山噴火緊急減災対策砂防計画」策定に向けた取り組み

新庄河川事務所 調査課長 正会員 窪田敏一

## 1. はじめに

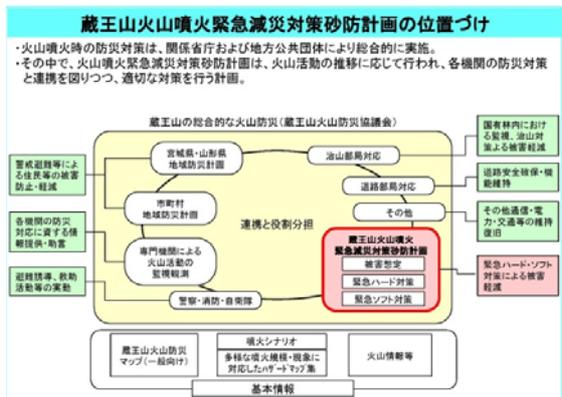
本計画は、火山噴火緊急減災対策砂防計画策定ガイドライン（平成19年4月国土交通省砂防部局）に基づき、「蔵王山火山噴火緊急減災対策砂防計画検討委員会」により策定されたものである。

いつどこで起きるか予測が難しい火山噴火に伴い発生する土砂災害に対して、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、被害を出来る限り軽減（減災）することにより、安心して安全な地域づくりに寄与するものである。

蔵王山は宮城県・山形県両県にまたがる火山であり、樹氷（スノーモンスター）で全国的にも有名な温泉とスキー場のある観光地である。

減災計画の検討に際しては高度な技術が求められることから新庄河川事務所が検討委員会の事務局となり、火山噴火緊急減災対策砂防計画ガイドラインに基づき、委員会にて策定された内容について報告するものである。

火山噴火時の防災対策は、関係省庁および地方公共団体により行われる総合的な対策であり、火山噴火緊急減災対策砂防計画は火山活動の推移に対応して行われる防災対策と連携をとりつつ、適切な対策を行うものである。



## 2. 蔵王山噴火想定

蔵王山の減災計画を策定する上で最も重要なのが、蔵王山の噴火現象を想定し、起こりうる被害状況を確定することである。そのため検討委員会の委員である学識経験者の方々から、これまでの研究成果等による最新の知見により蔵王山の噴火状況を想定した。

### 2-1. 噴火の想定

今回の減災計画における噴火想定では、気象庁による活火山の定義が「概ね過去1万年以内に噴火した火山及び現在活発な噴気活動のある火山」であるため、蔵王山においても過去1万年間の最大規模の「マグマ噴火」及び「水蒸気爆発」を対象とした。噴火現象の特徴としては、先行して水蒸気爆発が発生し、マグマ水蒸気爆発へ移行するケースが多い。

### 2-2. 噴火による噴出物

過去1万年間における最大規模の噴火によるテフラ（火山が噴火した際に火口から噴煙とともに噴出される「火山灰・軽石・スコリア・火砕流堆積物・火砕サージ堆積物」の総称）の噴出量は、御釜周辺で確認された堆積物から推定し、「マグマ噴火」で1,000万m<sup>3</sup>、「水蒸気爆発」では500万m<sup>3</sup>と想定した。

### 2-3. その他の噴火現象

蔵王山におけるこれまでの研究結果から、その他の噴火現象としては噴石や火砕サージ等の現象があるが、対策が困難なものや居住地域等に直接影響がないものであるため、緊急減災砂防計画の対象とはしていない。

### 2-4. 現在の蔵王山

現在の蔵王山は、御釜付近を震源とする火山性地震の観測回数が増加したことにより、平成27年4月13日13:30に気象台から「火口周辺警報（火口周辺危険）」が発表された。（警報は6月16日に解除）

## 3. 噴火による被害想定（噴火想定シナリオ）

蔵王山の噴火現象から想定される噴火想定シナリオとしては、高温の噴出物による「冬の融雪による泥流」、「降灰後の降雨による土石流」について噴火想定シナリオを作成した。また、記録に残る現象として、御釜の火口壁の崩壊による泥流が発生していることから、御釜由来の火山泥流についても検討を行った。

キーワード  
連絡先

噴火と減災  
山形県新庄市小田島町5-55 TEL 0233-22-0262 FAX 0233-23-7351

3-1. 冬期における火山噴火時の噴出物による泥流

蔵王山山頂付近の最大積雪深は4.5mと想定しており、冬期間に噴火した場合、マグマ噴火時の噴出物は温度が800℃、噴出範囲が火口から半径1.2kmとなり、水蒸気爆発時は同じく400℃、半径500mとなる。その場合、範囲内では融雪型火山泥流が発生し、溪流等の下流域では氾濫する恐れがある。宮城県側においては濁川、松川、山形県側においては酢川、蔵王川、須川に土石流の氾濫が想定されたため緊急減災対策を計画した。

3-2. 降灰後の土石流

蔵王山が噴火した場合は火山灰等が広範囲に飛散するが、降灰後においては2年超過確率雨量により土石流が発生しており、現在火山活動が活発な北海道の有珠山や九州の霧島山なども同様な2年超過確率雨量程度で土石流を想定している。蔵王山周辺における2年超過確率雨量は24時間雨量で125mmであり、この降雨による土石流発生を検証した。蔵王山周辺で土石流が発生する危険のある溪流はマグマ噴火時では13溪流、水蒸気爆発では9溪流想定された。そのうち直接家屋等に被害が発生する恐れのある宮城県の前川、名乗川、山形県の酢川について緊急減災対策を計画した。

3-3. 御釜由来の火山泥流

火山噴火の際に御釜にたまっている約130万m<sup>3</sup>の水が溢れ出る可能性や、火口壁が崩壊する可能性についても検討を行い、宮城県側の濁川において氾濫が想定されたので緊急減災対策を計画した。

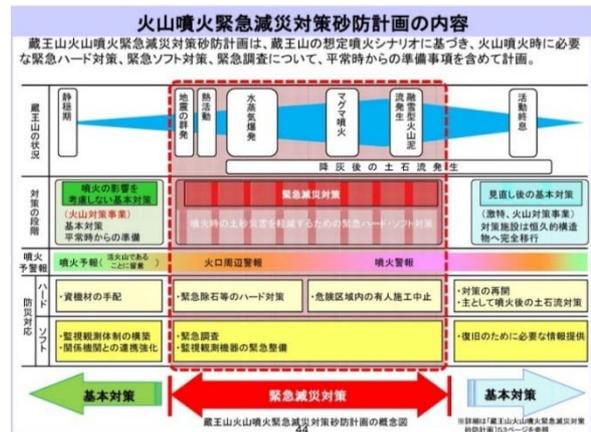
4. 噴火想定に対する減災計画

蔵王山の想定噴火シナリオに基づいて、火山噴火時に必要な減災計画として、「ハード対策」、「ソフト対策」について、平常時からの準備事項も含め減災計画を立案した。

4-1. 緊急ハード対策

想定された被災シナリオにおいて、最も効果的な緊急ハード対策を計画した。土石流により氾濫が想定される溪流には基本的に氾濫防止として大型土のうによる堤防嵩上げや導流堤の設置計画を行い、流速が4 m/sを超えるような場合は根固めブロックを前面に設置し補強も計画した。

緊急ハード対策立案に際しては、実際に行動計画を策定する地方自治体や関係市町の意見を取り入れ、数ケースの対策を提示し、協議しながら策定を行った。



4-2. ソフト対策

火口監視や溪流監視のためのカメラの設置計画や、降灰量調査等の緊急調査の準備、火山に特化した防災体制の整備等を行い、噴火に備えるものとした。

5. 緊急減災計画の課題

「蔵王山火山噴火緊急減災対策砂防計画」は平成27年5月25日の委員会で策定されたが、緊急ハード対策には大量の資材が必要であり、資機材の調達体制を確認し、緊急時には東北地方整備局が備蓄している資機材等の貸与についても協力体制などを確立しておく必要がある。また、平常時はブレ・アナリシス型のハザードマップを整備し、火山活動が活発化した場合は火山活動状況に合わせたリアルタイム・アナリシス型のハザードマップを作成し、必要な関係機関に情報提供を行う必要がある。

6. 今後の緊急減災計画（行動計画）

本計画は、蔵王山の噴火履歴から、今後発生が予想される現象の推移を噴火シナリオにとりまとめ、そのシナリオに基づく減災対策砂防計画の方針を示したものである。

「蔵王山火山噴火緊急減災対策砂防計画検討委員会」で策定された内容については、宮城・山形県が設置する「蔵王山火山防災協議会（平成27年3月23日設置）」において検討される避難対策や、両県が2002年に作成した「蔵王山火山防災マップ」の見直し等に活用し、関係者全員が「顔の見える関係」の構築を深め、蔵王山の噴火に備えることが必要である。

また、国土交通省では「土砂災害防止法」の改正（H23.5.1）に伴い、火山噴火による大規模な土砂災害が急迫している状況において、関係する市町村が適切に住民への避難指示の判断等が行えるように、被害の想定される区域や時期についての「土砂災害緊急情報（法第29条）」等の情報提供を行うための緊急調査（ヘリ調査、降灰調査）等の具体的な行動計画策定を行い、今後とも関係自治体を支援していく予定である。