

火山噴火緊急減災対策における実施タイミングの一考察

(一財)砂防・地すべり技術センター ○木原早紀 藤沢康弘
北海道開発局 旭川開発建設部 旭川河川事務所 奥山昌幸*
国際航業株式会社 小林実和

※現所属：北海道開発局 旭川開発建設部 治水課

1. はじめに

平成19年4月に「火山噴火緊急減災対策砂防計画策定ガイドライン」が策定され（令和5年3月に改定）、火山噴火に伴う土砂災害による被害を軽減するため、緊急ハード・緊急ソフト対策からなる火山噴火緊急減災対策砂防計画の策定が推進されている。この緊急減災対策の実施から完了までの期間については、数週間から数ヶ月程度を想定している事例が多い。また、この緊急減災対策を実施するタイミングは、気象庁が火山活動の状況に応じて発表する噴火警戒レベルをもとに検討している事例が多く、対策の施工期間を確保するためには、より早期の段階で判断・準備が求められる。

小林ら（2022）では、北海道内の過去の噴火時での緊急対策事例を整理し、噴火発生から降灰後土石流や融雪型火山泥流の発生に至るまでの時間に着目した緊急減災対策実施の可能性を整理している。本発表においては、この検討を踏まえて、積雪期・非積雪期といった積雪状況や噴火警戒レベルの引き上げ基準（予測型・実況型）も考慮し、十勝岳において緊急ハード対策実施のタイミングについて検討した事例を報告する。なお、積雪地域の火山活動シナリオと実施判断の指標については、本研究発表会の「融雪型火山泥流に対する緊急ハード対策実施のタイミングと判断指標」（小林ら）にて報告されている。

2. 十勝岳における背景

2.1. 緊急減災対策の対象現象と対策内容

十勝岳火山噴火緊急減災対策砂防計画の対象現象は、積雪期に発生する融雪型火山泥流である。これに対する緊急ハード対策として、氾濫防止のための導流堤や、既設スリット堰堤のスリット部閉塞などが計画されており、その施工期間として1か月から数か月程度が想定されている。

2.2. 噴火警戒レベルの引き上げ基準

十勝岳における噴火警戒レベル判定基準は、積雪期にレベル3の判定基準を満たした場合にレベル4となるため、積雪期にはレベル3は運用されないことが基本となる。一方、非積雪期には、火砕流・火砕サージを発生させる可能性が非常に高い噴火の可能性が高まっていると判断された場合にレベル4に引き上げられるが、現時点で判定基準を設定することは困難なため、レベル3から5に引き上げられることが基本となる。なお、十勝岳における積雪期とは、十勝岳観測所が積雪深1m以上を観測した時期を指す。

また、噴火警戒レベルは、観測データをもとにした予測型基準と、噴火現象の発生に伴う実況型基準に分けられる。これまでの噴火では、噴火後にレベルが引き上げられた事例（実況型基準）が多い。

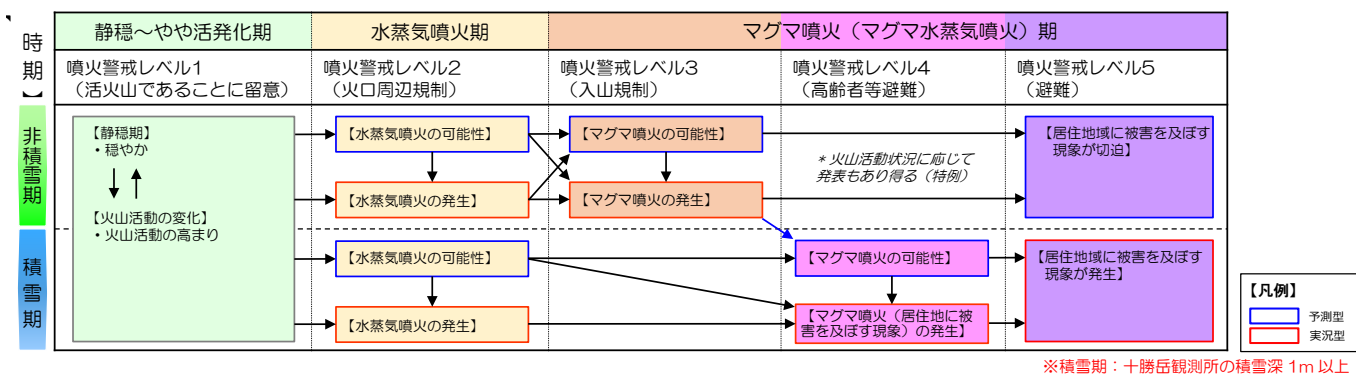


図1 十勝岳の噴火警戒レベル引き上げ基準

3. 十勝岳における対策実施タイミング

十勝岳では融雪型火山泥流を対象としているため、噴火警戒レベルの運用基準にあわせて積雪期と非積雪期に分けて実施タイミングを考える必要がある。また実況型基準でレベルが引き上げられた場合は、対策期間を十分に確保できないことが考えられることから、噴火警戒レベルの引き上げ基準（実況型、予測型）に

も着目する必要がある。これら積雪期と非積雪期、実況型と予測型に着目して火山活動の推移を整理すると、図2上段に示す18ケースのシナリオに分けられる。なお、具体的な判断基準も併せて図に記載している。

これらシナリオから考えられる緊急減災対策の実施タイミングを図2下段に示す。緊急減災対策は火山活動が活発化する噴火警戒レベル3の段階で実施する必要があるが、積雪期においては、火山活動の推移によってレベルが2から4に引き上げられるため、レベル2の段階で対策を実施する必要がある。そのため、着手判断はそれ以前のレベル1から2引き上げ時までの間に行うこととなる。

また非積雪期においては、噴火警戒レベル3で対策が可能であり、その判断と準備はレベル2からレベル3引き上げ時までとなる。ただし、火山活動がいつ活発化するかは予測困難であるため、非積雪期であっても早めの準備・対策実施が重要と考える。なお、非積雪期に火山活動が活発化した場合であっても、火山活動が長期間にわたる場合は途中で積雪期へ移行することに留意する必要がある。

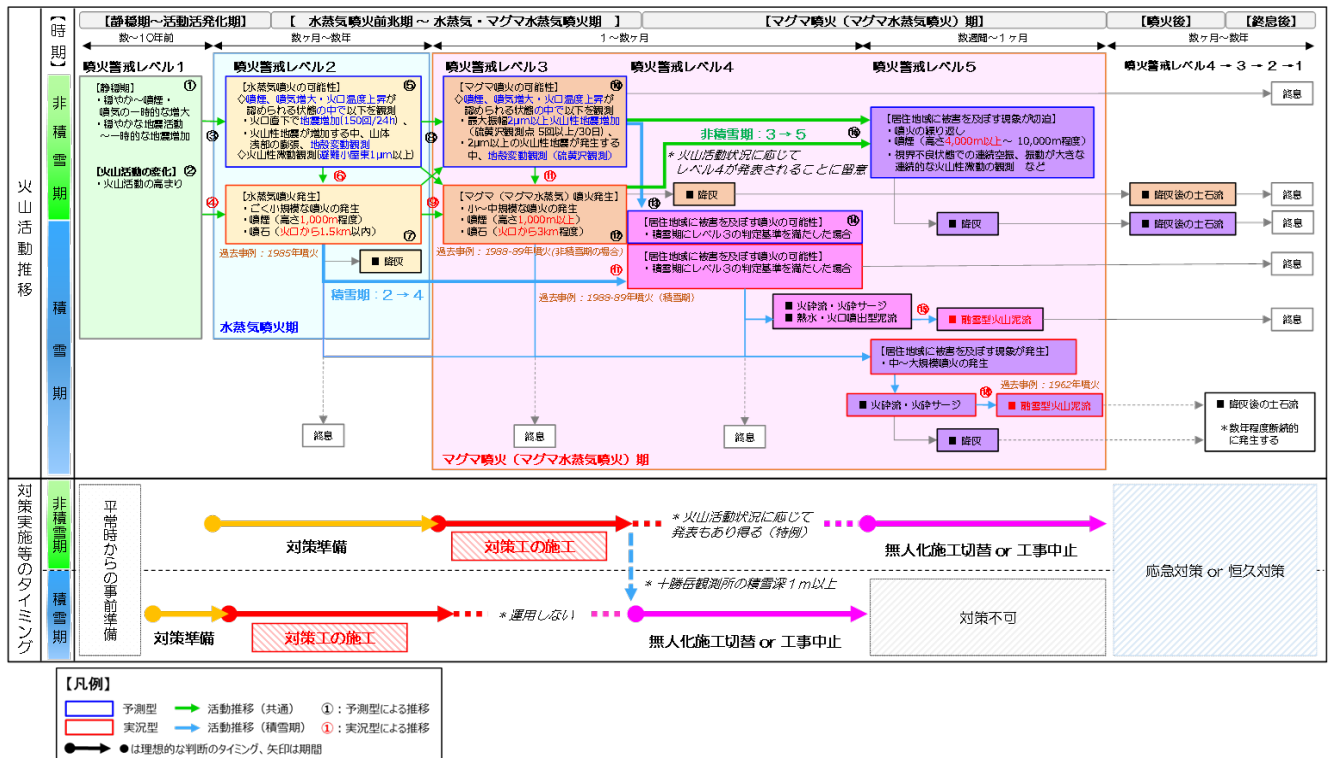


図2 十勝岳の火山活動シナリオと対策実施等のタイミング

4. 実施タイミングにあたっての課題

火山活動がどのように推移するかは予測困難なため、緊急減災対策の実行性向上のためにも、本事例のように火山活動の推移が把握できるようにシナリオを基本とした対策実施タイミングの事前整理や、また本研究発表会にて小林らが示したような判断チェックリスト作成を進めておく必要がある。さらに関係機関との訓練などを通じて行動内容の確認や問題点等のフィードバックを行い、より緊急減災対策の実行性が高い体制作りに取り組むことも重要である。

さらに、緊急減災対策の実行性をあげるためには、避難行動と整合性を図る必要がある。そのため、関係機関と協議の上で情報共有・共通認識を図り、避難行動の妨げにならないように緊急減災対策の実施タイミングや施工計画を検討する必要がある。

【参考文献】

- 1) 小林ら (2022) : 火山噴火緊急減災対策における対策実施のタイミングと判断指標, 2022 年度砂防学会研究発表会概要集, 331-332
- 2) 気象庁 (2021) : 十勝岳の噴火警戒レベル判定基準 (令和 3 年 3 月 26 日現在)
- 3) 気象庁 (2021) : 十勝岳の噴火警戒レベル判定基準とその解説 (令和 3 年 3 月 26 日現在)