

白山火山噴火緊急減災対策砂防計画

第2版 更新箇所 対比表 (意見照会結果に対する対応)

令和5年2月 時点

意見照会結果に対する対応一覧表

分類	頁	項目	修正意見	対応
表紙			表紙に「第2版」と明記した方が良い。第1版との違いがわかるように写真を変えてはどうか。	「第2版」を追記し、表紙写真を変更した。
はじめに			—	表紙写真の変更により、撮影年月等を変更した。
はじめに			「緊急減災対策砂防計画検討委員会で得られた新たな知見を踏まえて白山火山防災協議会が噴火シナリオを見直した」の記載について、R4.3火山防災計画改定を踏まえた修正であることのみ記載することで良いのではないか。	「本計画書は、令和4年3月に白山火山防災協議会が噴火シナリオを見直したことを踏まえ、令和3年3月に作成した白山火山噴火緊急減災対策砂防計画を更新したものである。」という趣旨の文章に修正した。
基	4	1.2の文章	白山市と白川村はH29作成した避難計画は改定したのか？改定したならば「避難確保についても「R4改定」と明記すべき。	白山市と白川村の避難計画は令和4年に改定されているため、加筆した。また、作成された各施設の避難確保計画についても順次更新作業中である旨追記した。
基	20	2.4.3の文章	噴火予報のキーワードが2015(平成27)年5月が「平常」から「活火山であることに留意」に変更となっているため、文章を変更。	文章から「平常」を削除した。
基	20	2.4.3の文章	更新時の「2023(令和5)年2月現在」にした方が良いのではないか。	2023(令和5)年2月現在に変更した。
基	20	2.4.3(2)の文章	地震回数は図から読み取れるため、明示する必要はないのではないか。	図から読み取れるため、地震回数 of 記述は削除した。
基	20	図2.13	「令和4年(2022年)の白山の火山活動」の図に変更した方が良い。	写真を変更し、出典を変更した。
基	21	図2.14	「令和4年(2022年)の白山の火山活動」の図に変更した方が良い。	図を変更し、出典を変更した。
基	22	図2.16	「令和4年(2022年)の白山の火山活動」の図に変更した方が良い。	図を変更し、出典を変更した。
基	25	表3.1	火山防災協議会での想定は令和4年に改定されたので、その内容を明記すべき。	表3.1の内容を令和4年の火山防災協議会の想定に変更した。また、変更に合わせて本文や脚注などの表現も修正した。
基	27	図3.2	「(一部流域では概ね19kmまでの河川内)」という記述があるが、これがどの流域のことかがわからない	「尾添川流域では概ね19kmまでの河川内」とした。 注釈として、火山防災計画同様、「※尾添川を流下する融雪型火山泥流は概ね19kmまで到達するが、河川内にとどまり居住地への影響はない」を追記する。
基	27	図3.3	「(一部流域では概ね19kmまでの河川内)」という記述があるが、これがどの流域のことかがわからない	「尾添川流域では概ね19kmまでの河川内」とした。 注釈として、火山防災計画同様、「※尾添川を流下する融雪型火山泥流は概ね19kmまで到達するが、河川内にとどまり居住地への影響はない」を追記する。
計	4	図1.2・図1.3	「(一部流域では概ね19kmまでの河川内)」という記述があるが、これがどの流域のことかがわからない	「尾添川流域では概ね19kmまでの河川内」とした。 注釈として、火山防災計画同様、「※尾添川を流下する融雪型火山泥流は概ね19kmまで到達するが、河川内にとどまり居住地への影響はない」を追記する。
おわりに		主な参考文献	「令和4年(2022年)の白山の火山活動」の追加が必要。	「令和4年(2022年)の白山の火山活動」を追加した。

第1版(R3.3)

白山火山噴火緊急減災対策砂防計画



令和3年3月

国土交通省 北陸地方整備局 金沢河川国道事務所
国土交通省 北陸地方整備局 神通川水系砂防事務所
石川県 土木部 砂防課
岐阜県 県土整備部 砂防課

第2版(R5.2)

白山火山噴火緊急減災対策砂防計画（第2版）



令和5年2月

国土交通省 北陸地方整備局 金沢河川国道事務所
国土交通省 北陸地方整備局 神通川水系砂防事務所
石川県 土木部 砂防課
岐阜県 県土整備部 砂防課

はじめに

白山火山噴火緊急減災対策砂防計画は、「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）」に基づいて、白山火山噴火緊急減災対策砂防計画検討委員会（委員長：信州大学 平松晋也教授）による検討を経て作成したものである。

白山は、金沢市の南方約50kmの石川県・岐阜県境に位置する標高2,702m（御前峰）の活火山である。御前峰（2,702m）、剣ヶ峰（2,677m）、大汝峰（2,684m）の三主峰からなり、頂上およびその周辺には火口湖や溶岩流などの火山地形がよく保存されている。

白山は過去1万年間に少なくとも23回噴火しており、1554年の噴火では小規模な火砕流が発生している。また、近年では山頂付近を震源とする火山性地震が数回発生している。上流部の山地は全般に急峻であり、白山南西側には甚之助谷地すべりなどの大規模な地すべり地形および滑落崖、大規模な崩壊地形が分布する。

建設省（当時）は1989（平成元）年に火山砂防事業を、1992（平成4）年には火山噴火警戒避難対策事業を創設し、火山地域における土砂災害対策を進めてきた。このような状況の下、白山では手取川上流域の牛首川・尾添川での砂防事業や、平成25年に設置された白山火山防災協議会による火山防災マップの作成、火山避難計画の作成等が行われてきた。

一方で、施設の整備には多くの時間と費用がかかること、想定される全ての現象に対してハード対策を進めているものではないこと、想定と異なる噴火現象も起こり得ること等から、火山噴火が発生した場合は、関係機関が連携して火山活動の推移に応じた効果的な減災対策を実施する必要がある。そのためには、平常時から噴火時における緊急減災対策への備えが重要である。

そこで、本計画には、噴火活動時に実施すべきハード、ソフト対策の基本的な考え方を示し、その上で緊急減災対策を円滑に進めるために平常時から準備すべき事項について整理した。

今後、本計画に基づき順次関係機関と調整を図りつつ、平常時から行う準備事項について実行していくものであるが、白山の噴火時対応は砂防部局の取り組みのみでなし得るものではないことから、各関係機関とともに火山防災力を高め、噴火による被害の軽減（減災）に取り組んでいく方針である。

本計画書は令和元年12月現在の白山の火山活動、噴火履歴、及び砂防等防災施設整備状況などを踏まえ作成したものである（一部の情報については令和3年3月現在に更新した）。今後、社会情勢の変化や法令の変更、新たな知見に基づく噴火シナリオの変更、防災技術の進歩などに対応して、継続的に本計画を見直していく。

表紙写真：白山山頂付近を北東上空から望む（撮影：令和2年10月26日 金沢河川国道事務所）
（手前：急峻な剣ヶ峰と翠ヶ池（火口湖） 奥：馬蹄形をした尾根から成る御前峰）

はじめに

白山火山噴火緊急減災対策砂防計画は、「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）」に基づいて、白山火山噴火緊急減災対策砂防計画検討委員会（委員長：信州大学 平松晋也教授）による検討を経て作成したものである。

白山は、金沢市の南方約50kmの石川県・岐阜県境に位置する標高2,702m（御前峰）の活火山である。御前峰（2,702m）、剣ヶ峰（2,677m）、大汝峰（2,684m）の三主峰からなり、頂上およびその周辺には火口湖や溶岩流などの火山地形がよく保存されている。

白山は過去1万年間に少なくとも23回噴火しており、1554年の噴火では小規模な火砕流が発生している。また、近年では山頂付近を震源とする火山性地震が数回発生している。上流部の山地は全般に急峻であり、白山南西側には甚之助谷地すべりなどの大規模な地すべり地形および滑落崖、大規模な崩壊地形が分布する。

建設省（当時）は1989（平成元）年に火山砂防事業を、1992（平成4）年には火山噴火警戒避難対策事業を創設し、火山地域における土砂災害対策を進めてきた。このような状況の下、白山では手取川上流域の牛首川・尾添川での砂防事業や、平成25年に設置された白山火山防災協議会による火山防災マップの作成、火山避難計画の作成等が行われてきた。

一方で、施設の整備には多くの時間と費用がかかること、想定される全ての現象に対してハード対策を進めているものではないこと、想定と異なる噴火現象も起こり得ること等から、火山噴火が発生した場合は、関係機関が連携して火山活動の推移に応じた効果的な減災対策を実施する必要がある。そのためには、平常時から噴火時における緊急減災対策への備えが重要である。

そこで、本計画には、噴火活動時に実施すべきハード、ソフト対策の基本的な考え方を示し、その上で緊急減災対策を円滑に進めるために平常時から準備すべき事項について整理した。

今後、本計画に基づき順次関係機関と調整を図りつつ、平常時から行う準備事項について実行していくものであるが、白山の噴火時対応は砂防部局の取り組みのみでなし得るものではないことから、各関係機関とともに火山防災力を高め、噴火による被害の軽減（減災）に取り組んでいく方針である。

本計画書は、令和4年3月に白山火山防災協議会が噴火シナリオを見直したことを踏まえ、令和3年3月に作成した白山火山噴火緊急減災対策砂防計画を更新したものである。今後、社会情勢の変化や法令の変更、新たな知見に基づく噴火シナリオの変更、防災技術の進歩などに対応して、継続的に本計画を見直していく。

表紙写真：白山山頂付近を南西上空から望む（撮影：平成29年6月15日 金沢河川国道事務所）

1.2 白山の火山防災体制

平成21年6月、白山は「火山防災のために監視・観測体制の充実等が必要な火山」に選定され、気象庁による24時間体制の常時観測・監視が行われている。

白山の火山防災対策を検討する枠組みとして、平成25年に「白山火山防災協議会」が設置され、平成27年には「白山火山防災計画」や噴火シナリオの作成、噴火警戒レベルの導入がなされた。

この検討結果を基に、平成29年には、石川県白山市と岐阜県白川村で避難計画が作成された。また、火口に近い白山室堂諸施設及び南竜ヶ馬場諸施設について避難確保計画が作成された。

平成21年6月、白山は過去100年程度以内に火山活動の高まりが認められている火山として、火山噴火予知連絡会により「火山防災のために監視・観測体制の充実等が必要な火山」に選定された。気象庁では、噴火の前兆を捉えて噴火警報等を適確に発表するために、24時間体制で常時観測・監視している。

平成23年12月27日、中央防災会議において「防災基本計画」(火山災害対策編)が改定されたことにより、噴火時の避難等について関係機関が共同検討する「火山防災協議会」の位置づけが明確に示された。これにより石川県、岐阜県の両県は平成25年3月25日に「白山火山防災協議会」を設置した。同年11月25日には、福井県が新たに参画し、三県による協議会となった。

白山火山防災協議会では、噴火シナリオの検討を踏まえて平成27年6月に「白山火山防災計画」を作成した。この中で、平常時における情報伝達や避難方策、火山に関する知識の普及に関する取り組み、噴火時の道路規制、退避・注意喚起、避難勧告などの防災対応について示した。

気象庁は、白山の火山活動の状況に応じて「警戒が必要な範囲」と防災機関や住民等の「とるべき防災対応」を示した噴火警戒レベルを平成27年9月2日に運用開始した。

平成27年12月には、平成26年9月の御嶽山の噴火で多数の死者行方不明者が出たことをきっかけとして、活動火山対策特別措置法(活火山法)が改正された。この改正により、火山災害警戒地域に指定された自治体に火山防災協議会の設置を義務付けるとともに、警戒避難体制の整備に関する必要な協議を行うこととされた。これにより、平成28年2月、石川県、岐阜県、白山市、白川村の2県2市村が火山災害警戒地域に指定され、平成28年6月、任意組織の協議会を改組し、法定協議会を設置した。

平成29年3月、石川県白山市と岐阜県白川村は、火山単位の統一的な避難計画として「白山の火山活動が活発化した場合の避難計画」を作成した。また、平成29年6月には、石川県及び(一財)白山観光協会により白山室堂諸施設、石川県及び(一財)白山市地域振興公社により南竜ヶ馬場諸施設に関する白山避難確保計画が作成された。

1.2 白山の火山防災体制

平成21年6月、白山は「火山防災のために監視・観測体制の充実等が必要な火山」に選定され、気象庁による24時間体制の常時観測・監視が行われている。

白山の火山防災対策を検討する枠組みとして、平成25年に「白山火山防災協議会」が設置され、平成27年には「白山火山防災計画」や噴火シナリオの作成、噴火警戒レベルの導入がなされ、令和4年に改定された。

この検討結果を基に、平成29年には、石川県白山市と岐阜県白川村で避難計画が作成され、令和4年に改定された。また、火口に近い白山室堂諸施設、南竜ヶ馬場諸施設、市ノ瀬ビジターセンター及び永井旅館について避難確保計画が作成された。

平成21年6月、白山は過去100年程度以内に火山活動の高まりが認められている火山として、火山噴火予知連絡会により「火山防災のために監視・観測体制の充実等が必要な火山」に選定された。気象庁では、噴火の前兆を捉えて噴火警報等を適確に発表するために、24時間体制で常時観測・監視している。

平成23年12月27日、中央防災会議において「防災基本計画」(火山災害対策編)が改定されたことにより、噴火時の避難等について関係機関が共同検討する「火山防災協議会」の位置づけが明確に示された。これにより石川県、岐阜県の両県は平成25年3月25日に「白山火山防災協議会」を設置した。同年11月25日には、福井県が新たに参画し、三県による協議会となった。

白山火山防災協議会では、噴火シナリオの検討を踏まえて平成27年6月に「白山火山防災計画」を作成した。この中で、平常時における情報伝達や避難方策、火山に関する知識の普及に関する取り組み、噴火時の道路規制、退避・注意喚起、避難勧告などの防災対応について示した。

気象庁は、白山の火山活動の状況に応じて「警戒が必要な範囲」と防災機関や住民等の「とるべき防災対応」を示した噴火警戒レベルを平成27年9月2日に運用開始した。

平成27年12月には、平成26年9月の御嶽山の噴火で多数の死者行方不明者が出たことをきっかけとして、活動火山対策特別措置法(活火山法)が改正された。この改正により、火山災害警戒地域に指定された自治体に火山防災協議会の設置を義務付けるとともに、警戒避難体制の整備に関する必要な協議を行うこととされた。これにより、平成28年2月、石川県、岐阜県、白山市、白川村の2県2市村が火山災害警戒地域に指定され、平成28年6月、任意組織の協議会を改組し、法定協議会を設置した。

平成29年3月、石川県白山市と岐阜県白川村は、火山単位の統一的な避難計画として「白山の火山活動が活発化した場合の避難計画」を作成し、令和4年3月に改定した。また、石川県及び(一財)白山観光協会により白山室堂諸施設、石川県及び(一財)白山市地域振興公社により南竜ヶ馬場諸施設、中部地方環境事務所、石川県及び永井旅館により市ノ瀬ビジターセンター及び永井旅館の避難確保計画が作成され、順次更新対応中である。

令和3年3月に策定された白山火山噴火緊急減災対策砂防計画(第1版)の内容を踏まえ、白山火山防災協議会では令和4年3月に「白山火山防災計画」を、気象庁は令和4年4月に噴火警戒レベルをそれぞれ改定した。

2.4.3 白山の最近の火山活動

白山の最新の噴火は1659（万治2）年であり、約360年前に発生している。その後の活動は噴気活動や地震活動のみとなっている。

気象庁は2007（平成19）年12月1日に噴火予報（平常）を発表した。その後、2015（平成27）年9月2日に噴火警戒レベルの運用を開始し、2021（令和3）年2月現在までレベル1（平常）（活火山であることに留意）が継続し、噴火の兆候は認められない状況となっている。

（1）噴気など表面現象の状況

気象庁が山頂の西約12kmに設置している遠望カメラ（白峰）による観測では、山頂部に噴気は認められていない。



図 2.13 白山（白峰）遠望カメラの映像（2020（令和2）年12月9日12時頃）

出典：気象庁 令和2年（2020年）の白山の火山活動

（2）地震や微動の発生状況

気象庁は、2005年12月より白山周辺の火山性地震や微動の発生状況を観測している。令和2年12月31日までに発生した火山性地震の積算回数は約7,500回である。

火山性地震は、一時的に増加することがあり、一日の最多は2017年11月29日の370回である（図2.14）。このときの最大は5時6分に発生したマグニチュード2.8の地震であり、白山市白峰で震度1を観測した。これにより、気象庁は「白山 火山の状況に関する解説情報（臨時）」を発表した（図2.15）。なお、観測期間中に火山性微動は観測されていない。

2.4.3 白山の最近の火山活動

白山の最新の噴火は1659（万治2）年であり、約360年前に発生している。その後の活動は噴気活動や地震活動のみとなっている。

気象庁は2007（平成19）年12月1日に噴火予報を発表した。その後、2015（平成27）年9月2日に噴火警戒レベルの運用を開始し、2023（令和5）年2月現在までレベル1（活火山であることに留意）が継続し、噴火の兆候は認められない状況となっている。

（1）噴気など表面現象の状況

気象庁が山頂の西約12kmに設置している遠望カメラ（白峰）による観測では、山頂部に噴気は認められていない。

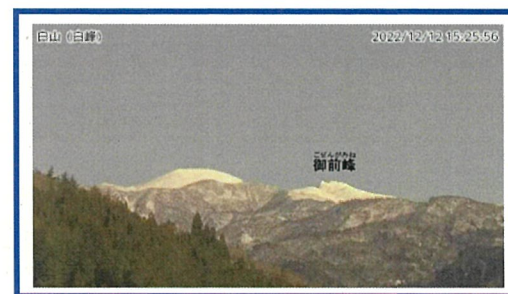


図 2.13 白山（白峰）遠望カメラの映像（2022（令和4）年12月12日15時25分）

出典：気象庁 令和4年（2022年）の白山の火山活動

（2）地震や微動の発生状況

気象庁は、2005年12月より白山周辺の火山性地震や微動の発生状況を観測している。

火山性地震は、一時的に増加することがあり、一日の最多は2017年11月29日の370回である（図2.14）。このときの最大は5時6分に発生したマグニチュード2.8の地震であり、白山市白峰で震度1を観測した。これにより、気象庁は「白山 火山の状況に関する解説情報（臨時）」を発表した（図2.15）。なお、観測期間中に火山性微動は観測されていない。

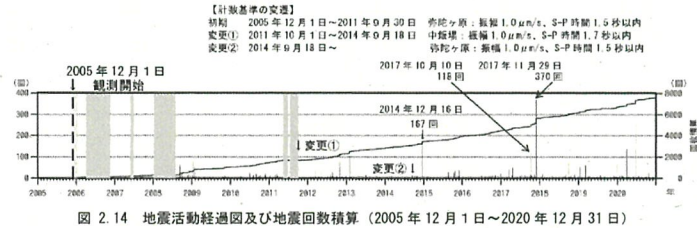


図 2.14 地震活動経過図及び地震回数積算 (2005年12月1日～2020年12月31日)

※図の灰色部分は機器障害による欠測期間

出典：気象庁 令和2年(2020年)の白山の火山活動を加工

火山名 白山 火山の状況に関する解説情報(臨時) 第1号
 平成29年11月29日08時00分 気象庁地震火山部

(見出し)

<噴火予報(噴火警戒レベル1、活火山であることに留意)が継続>
 白山では、29日03時40分頃から火山性地震が増加していますので、今後の火山活動に注意してください。

(本文)

1. 火山活動の状況

白山では、本日(29日)03時40分頃から火山性地震が増加しています。

29日03時から07時までの地震回数は250回です。白山で、1日あたりの地震回数が200回を超えたのは、2005年の観測開始以来初めてです。最大の地震は05時06分に発生したマグニチュード2.8(速報値)で、白山市白峰で震度1を観測しました。

低周波地震や火山性微動は発生していません。

監視カメラによる観測では、山頂付近の状況は視界不良のため不明です。

29日07時現在の火山性地震の回数は以下の通りです。

	火山性地震
11月26日	2回
27日	22回
28日	12回
29日(07時まで)	250回

地震回数は速報値であり、精査の結果、後日変更することがあります。

2. 防災上の警戒事項等

白山では、火山性地震が増加し、火山活動がやや高まっていることから、今後の火山活動の推移に注意してください。

火山活動の状況に変化があった場合には、随時お知らせします。

図 2.15 白山 火山の状況に関する解説情報(臨時)

出典：気象庁HP 白山で発表した火山の状況に関する解説情報

http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/vol/info/VK20171129080000_313.html

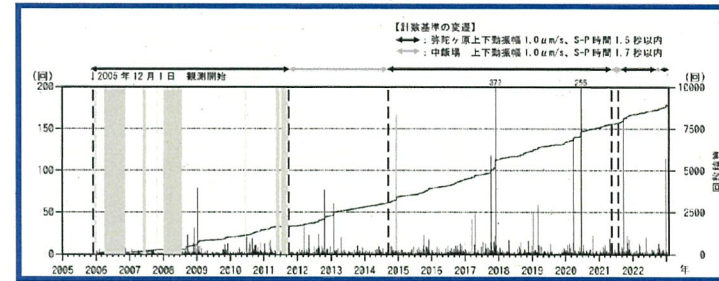


図 2.14 日別地震回数と積算回数 (2005年12月1日～2022年12月31日)

※図の灰色部分は機器障害による欠測期間

出典：気象庁 令和4年(2022年)の白山の火山活動

火山名 白山 火山の状況に関する解説情報(臨時) 第1号
 平成29年11月29日08時00分 気象庁地震火山部

(見出し)

<噴火予報(噴火警戒レベル1、活火山であることに留意)が継続>
 白山では、29日03時40分頃から火山性地震が増加していますので、今後の火山活動に注意してください。

(本文)

1. 火山活動の状況

白山では、本日(29日)03時40分頃から火山性地震が増加しています。

29日03時から07時までの地震回数は250回です。白山で、1日あたりの地震回数が200回を超えたのは、2005年の観測開始以来初めてです。最大の地震は05時06分に発生したマグニチュード2.8(速報値)で、白山市白峰で震度1を観測しました。

低周波地震や火山性微動は発生していません。

監視カメラによる観測では、山頂付近の状況は視界不良のため不明です。

29日07時現在の火山性地震の回数は以下の通りです。

	火山性地震
11月26日	2回
27日	22回
28日	12回
29日(07時まで)	250回

地震回数は速報値であり、精査の結果、後日変更することがあります。

2. 防災上の警戒事項等

白山では、火山性地震が増加し、火山活動がやや高まっていることから、今後の火山活動の推移に注意してください。

火山活動の状況に変化があった場合には、随時お知らせします。

図 2.15 白山 火山の状況に関する解説情報(臨時)

出典：気象庁HP 白山で発表した火山の状況に関する解説情報

http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/vol/info/VK20171129080000_313.html

広域地震観測網による浅部の地震活動の経過を図 2.16 に示す。震央分布図を見ると、南北方向にはややばらつきが認められるが、東西は山頂（御前峰）付近に集中する。また、震源の深さは2~5km のものがほとんどである。

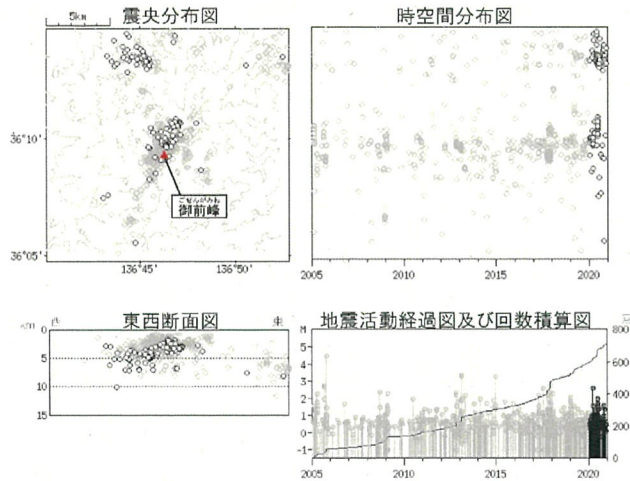


図 2.16 広域地震観測網による山体・周辺の地震活動（2005年1月1日～2020年12月31日）

○：2005年1月1日～2019年12月31日 ○：2020年1月1日～12月31日

出典：気象庁 令和2年（2020年）の白山の火山活動

広域地震観測網による浅部の地震活動の経過を図 2.16 に示す。震央分布図を見ると、南北方向にはややばらつきが認められるが、東西は山頂（御前峰）付近に集中する。また、震源の深さは2~5km のものがほとんどである。

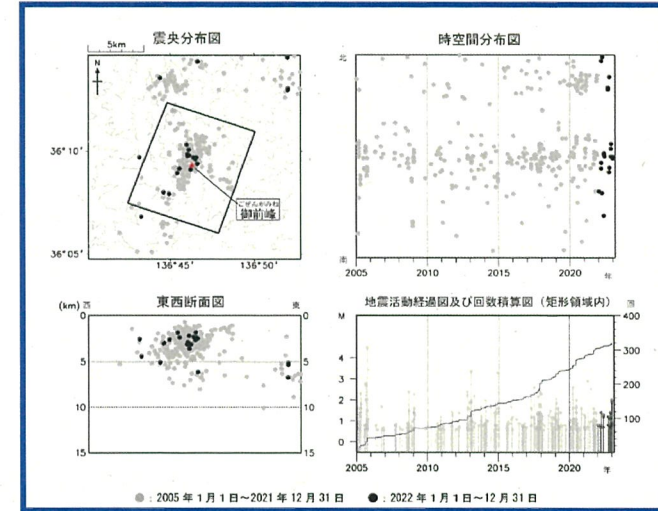


図 2.16 広域地震観測網による山体・周辺の地震活動（2005年1月1日～2022年12月31日）

出典：気象庁 令和4年（2022年）の白山の火山活動

3.1.4 想定される現象

想定される現象は、白山火山防災協議会の噴火シナリオでの想定を基に、火山現象や土砂移動現象の規模と土砂移動現象を追加して設定した(表3.1)。追加した現象と規模、追加理由は以下のとおりである。

- ・ 火砕流(水蒸気噴火)：御嶽山2014年噴火で発生した実績がある。
- ・ 融雪型火山泥流(水蒸気噴火)：火砕流によるごく小規模な融雪で発生する可能性がある。
- ・ 火口噴出型泥流：有珠山2000年噴火や御嶽山2014年噴火で発生した実績がある。
- ・ 火口湖決壊型泥流：白山の山頂周辺には複数の火口湖がある。
- ・ 火砕流(マグマ噴火の規模)：酒寄(2014)等で火口から5kmの地点で火砕流堆積物の存在が報告されているが、噴出量は推定されていない。噴出量を推定すると数百万m³規模となること、火山防災マップ作成指針の規模の大きな火砕流は500万m³で試行すると良いとの記述を踏まえて、500万m³規模を追加した。
- ・ 融雪型火山泥流(マグマ噴火の規模)：火砕流500万m³規模で発生する融雪型火山泥流を追加した。
- ・ 山体崩壊・斜面崩壊・地すべり：火山活動や他の要因により発生する可能性がある

なお、火山現象や土砂移動現象の規模の設定根拠は3.3 想定される影響範囲と被害の把握に記載した。

表 3.1 噴火様式と想定される現象

噴火様式	想定される現象	想定される規模(影響範囲)	
		白山火山防災協議会での想定 [H27.6.29版]	緊急減災対策砂防計画
水蒸気噴火	大きな噴石	想定火口域から2km	想定火口域から2km
	降灰	記述のみ	100万m ³
	火砕流	記述なし	御嶽山2014年噴火規模
	降灰後土石流・泥流	発生可能性の記述のみ	100年超過確率雨量
	融雪型火山泥流	記述なし	火砕流によるごく小規模な融雪
	泥流	記述のみ	火口噴出型泥流：10万m ³ 火口湖決壊型泥流：70万m ³
マグマ噴火	大きな噴石	想定火口域から4km	想定火口域から4km
	降灰	記述のみ	1,000万m ³
	火砕流	50万m ³	50万m ³ 500万m ³
	溶岩流	想定火口域から7km	想定火口域から7km
	融雪型火山泥流	火砕流50万m ³ 、積雪深6m	火砕流50万m ³ 、積雪深6m 火砕流500万m ³ 、積雪深6m
	降灰後土石流・泥流	発生可能性の記述のみ	100年超過確率雨量
その他	山体崩壊・斜面崩壊・地すべり	記述なし	過去の発生実績等を示す

斜字：規模の想定がされていない
黒字：協議会での記述

赤字：緊急減災対策砂防計画で「検討項目を追加」した現象

3.1.4 想定される現象

想定される現象は、白山火山防災協議会の噴火シナリオ(R4.3.29版)での想定を基に、火山現象や土砂移動現象の規模と土砂移動現象を追加して設定した(表3.1)。追加した現象と規模、追加理由は以下のとおりである。

- ・ 火砕流(水蒸気噴火)：御嶽山2014年噴火で発生した実績がある。
- ・ 融雪型火山泥流(水蒸気噴火)：火砕流によるごく小規模な融雪で発生する可能性がある。
- ・ 火口噴出型泥流：有珠山2000年噴火や御嶽山2014年噴火で発生した実績がある。
- ・ 火口湖決壊型泥流：白山の山頂周辺には複数の火口湖がある。
- ・ 火砕流(マグマ噴火の規模)：酒寄(2014)等で火口から5kmの地点で火砕流堆積物の存在が報告されているが、噴出量は推定されていない。噴出量を推定すると数百万m³規模となること、火山防災マップ作成指針の規模の大きな火砕流は500万m³で試行すると良いとの記述を踏まえて、500万m³規模を追加した。
- ・ 融雪型火山泥流(マグマ噴火の規模)：火砕流500万m³規模で発生する融雪型火山泥流を追加した。
- ・ 山体崩壊・斜面崩壊・地すべり：火山活動や他の要因により発生する可能性がある

なお、火山現象や土砂移動現象の規模の設定根拠は3.3 想定される影響範囲と被害の把握に記載した。

表 3.1 噴火様式と想定される現象

噴火様式	想定される現象	想定される規模(影響範囲)	
		白山火山防災協議会での想定 [R4.3.29版]	緊急減災対策砂防計画
水蒸気噴火	大きな噴石	想定火口域から2km	想定火口域から2km
	降灰	100万m ³	100万m ³
	火砕流	御嶽山2014年噴火規模	御嶽山2014年噴火規模
	降灰後土石流・泥流	発生可能性の記述のみ	100年超過確率雨量
	融雪型火山泥流	火砕流によるごく小規模な融雪	火砕流によるごく小規模な融雪
	泥流	記述のみ	火口噴出型泥流：10万m ³ 火口湖決壊型泥流：70万m ³
マグマ噴火	大きな噴石	想定火口域から4km	想定火口域から4km
	降灰	1,000万m ³	1,000万m ³
	火砕流	500万m ³	50万m ³ 500万m ³
	溶岩流	想定火口域から7km	想定火口域から7km
	融雪型火山泥流	火砕流500万m ³ 、積雪深6m	火砕流50万m ³ 、積雪深6m 火砕流500万m ³ 、積雪深6m
	降灰後土石流・泥流	発生可能性の記述のみ	100年超過確率雨量
その他	山体崩壊・斜面崩壊・地すべり	記述なし	過去の発生実績等を示す

斜字：現象や規模等の想定がされていない
黒字：協議会での記述

赤字：緊急減災対策砂防計画で「検討項目を追加」した現象

気象庁の噴火警戒レベル		緊急減災対策で用いる細区分	
予報警報	レベル	火山活動の状態	影響範囲の距離
噴火警戒	レベル5	活発な火山活動の継続 (中規模噴火の継続的な発生) (噴雪期に限る)	想定火山口域から13km以内の谷筋
	レベル4	中規模噴火の発生 (噴雪期に限る)	想定火山口域から13km以内の谷筋
	レベル3-3	活発な火山活動の継続 (中規模噴火の継続的な発生)	想定火山口域から14km以内
	レベル3-2	中規模噴火の発生	想定火山口域から14km以内
火山周辺警戒	レベル3-1	火山活動の更なる高まり (中規模噴火発生の可能性)	想定火山口域から14km以内
	レベル2-2	小規模噴火の発生	想定火山口域から24km以内
	レベル2-1	火山活動の高まり (小規模噴火発生の可能性)	想定火山口域から24km以内
噴火予報	レベル1	平常時	規制なし 活動状態により火山口内への立ち入り 規制等

図 3.3 緊急減災対策砂防実施判断上の噴火警戒レベルの細分化の定義表

※本表は、白山山理火緊急減災対策砂防における運用であり、火山防災計画の噴火シナリオを基に、気象庁が発表する噴火警戒レベルを細分化し定義したものである。

気象庁の噴火警戒レベル		緊急減災対策で用いる細区分	
予報警報	レベル	火山活動の状態	影響範囲の距離
噴火警戒	レベル5	活発な火山活動の継続 (中規模噴火の継続的な発生) (噴雪期に限る)	想定火山口域から概ね13kmの範囲内の谷筋 (東部山麓域では概ね16mまでの火山口域*)
	レベル4	中規模噴火の発生 (噴雪期に限る)	想定火山口域から概ね13kmの範囲内の谷筋 (東部山麓域では概ね16mまでの火山口域*)
	レベル3-3	活発な火山活動の継続 (中規模噴火の継続的な発生)	想定火山口域から概ね24kmの範囲内
	レベル3-2	中規模噴火の発生	想定火山口域から概ね14kmの範囲内
火山周辺警戒	レベル3-1	火山活動の更なる高まり (中規模噴火発生の可能性)	想定火山口域から概ね16mの範囲内
	レベル2-2	小規模噴火の発生	想定火山口域から概ね24m以内
	レベル2-1	火山活動の高まり (中規模噴火発生の可能性)	想定火山口域から概ね24m以内
噴火予報	レベル1	平常時	規制なし 活動状態により火山口内への立ち入り規制等

図 3.3 緊急減災対策砂防実施判断上の噴火警戒レベルの細分化の定義表

*電湧川を流下する扇型火山泥流は概ね19kmまで到達するが、河川内にとどまり居住地への影響はない。

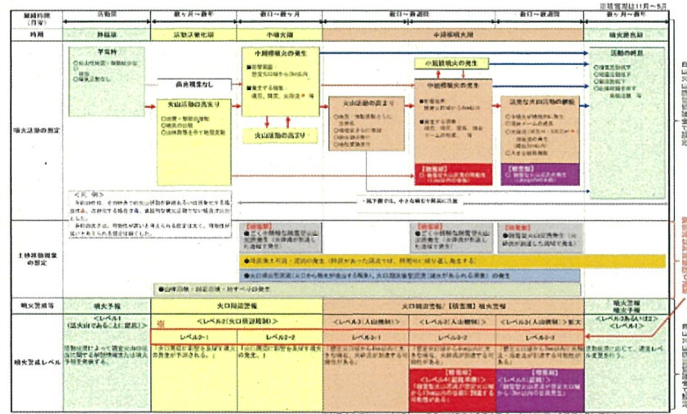


図 1.2 白山の噴火シナリオ・土砂移動シナリオ (再掲)

気象庁の噴火警戒レベル		緊急減災対策で用いる区分			
予報段階	レベル	発表時のキーワード	火山活動の状況	影響範囲の距離	想定される現象
噴火警戒	レベル5	避難	活発な火山活動の継続 (中規模噴火・大規模噴火の発生) 【噴煙が10km】	想定火口域から13km以内の範囲	降雪型火山泥流が居住地域に到達又は切道
	レベル4	避難準備	中規模噴火の発生 【噴煙が10km】	想定火口域から13km以内の範囲	降雪型火山泥流が居住地域に到達する可能性
火口周辺警戒	レベル3-3	入山規制	活発な火山活動の継続 (中規模噴火・大規模噴火の発生)	想定火口域から7km以内	火砕流・溶岩流が低下する可能性
	レベル3-2		中規模噴火の発生	想定火口域から8km以内	大きな噴石、火砕流が到達する可能性
	レベル3-1	火山活動の暫時的な高まり (中規模噴火・大規模噴火の発生)	想定火口域から8km以内	大きな噴石、火砕流が到達する可能性	
	レベル2	火口周辺規制	小規模噴火の発生	想定火口域から2km以内	火口周辺に影響を及ぼす噴火の発生
噴火予報	レベル1	活発な火山活動の高まり (中規模噴火・大規模噴火の発生)	想定火口域から2km以内	火口周辺に影響を及ぼす噴火の発生が予想される	
	レベル1	活火山であることによる留意	平常時	規制なし 活動監視により火口内への立ち入り規制等	—

図 1.3 緊急減災対策防災判断上の噴火警戒レベルの細分化の定義表 (再掲)

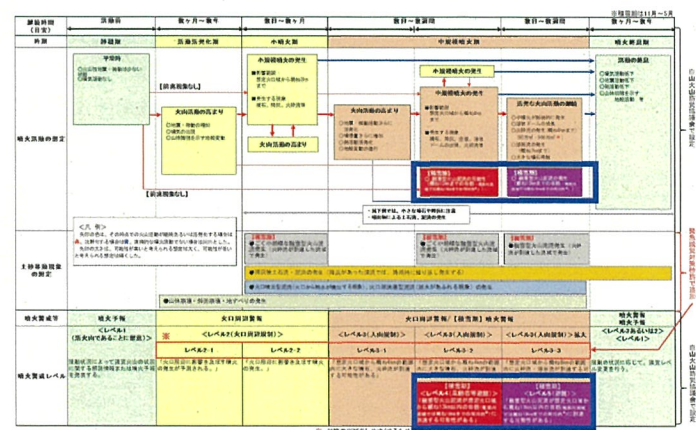


図 1.2 白山の噴火シナリオ・土砂移動シナリオ (再掲)

気象庁の噴火警戒レベル		緊急減災対策で用いる区分			
予報段階	レベル	発表時のキーワード	火山活動の状況	影響範囲の距離	想定される現象
噴火警戒	レベル5	避難	活発な火山活動の継続 (中規模噴火・大規模噴火の発生) 【噴煙が10km】	想定火口域から13km以内の範囲	降雪型火山泥流が居住地域に到達又は切道
	レベル4	高齢者等避難	中規模噴火の発生	想定火口域から13km以内の範囲	降雪型火山泥流が居住地域に到達する可能性
火口周辺警戒	レベル3-3	入山規制	活発な火山活動の継続 (中規模噴火・大規模噴火の発生)	想定火口域から7km以内	火砕流・溶岩流が低下する可能性
	レベル3-2		中規模噴火の発生	想定火口域から8km以内	大きな噴石、火砕流が到達する可能性
	レベル3-1	火山活動の暫時的な高まり (中規模噴火・大規模噴火の発生)	想定火口域から8km以内	大きな噴石、火砕流が到達する可能性	
	レベル2	火口周辺規制	小規模噴火の発生	想定火口域から2km以内	火口周辺に影響を及ぼす噴火の発生
噴火予報	レベル1	活火山であることによる留意	平常時	規制なし 活動監視により火口内への立ち入り規制等	—

図 1.3 緊急減災対策防災判断上の噴火警戒レベルの細分化の定義表 (再掲)

おわりに

本計画は、白山の噴火履歴から、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の方針を示したものである。

白山の噴火時に火山噴火緊急減災対策砂防を速やかに実施するためには、平常時からの準備が不可欠である。平常時の準備は資機材や用地の確保等ハード面の準備もさることながら、噴火時に連携しなければならない学識経験者や関係機関と「顔の見える関係」を日頃から構築することが重要である。

今後は、計画の実効性を確保し、緊急時に円滑かつ効率的な対応を実施できるよう、PDCAサイクルによる行動に努める。「顔の見える関係」の構築に努め、各機関の役割を明確にし、関係者全員が万全の体制で白山の噴火に備えることが、火山噴火の被害を最小限にとどめる鍵となる。

主な参考文献(五十音順)

- 石川県(一財)白山観光協会(2017):白山の火山活動が活発化した場合の避難確保計画—白山室堂諸施設—。
- 石川県(一財)白山市地域振興公社(2017):白山の火山活動が活発化した場合の避難確保計画—南竜ヶ馬場諸施設—。
- 石川県白山市・岐阜県白川村(2017):白山の火山活動が活発化した場合の避難計画。
- 石川県白山自然保護センター(1992):白山火山。
- 石川県白山自然保護センター(2014):白山の自然史34 新編 白山火山。
- 気象庁(2015):噴火警報と噴火警戒レベル パンフレット,平成27年9月。
- 気象庁編(2013):日本活火山総覧(第4版)。
- 建設省(1992):火山砂防計画策定指針(案)。
- 国土交通省河川局砂防部(2011):土砂災害防止法の一部改正について(平成23年5月施行)。
- 国土交通省砂防部(2007):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(2015):火山噴火に起因した土砂災害予想区域図作成の手引き(案),平成25年3月酒寄淳史(2014):白山火山東麓に分布する2200年前の火砕堆積物の特徴と生成機構,日本火山学会2014年度秋季大会講演予稿集,40。
- 酒寄淳史・他(2018):白山火山における1.9~2.4 cal kBPのマグマ噴火—岐阜県大倉山周辺に見られるテフラ層からの知見—,石川県白山自然保護センター研究報告,44,1-10。
- 下川悦郎・地頭蘭隆(1991):大正3年桜島大噴火が火山周辺域の侵食災害に及ぼした影響,自然災害西部地区部会報・論文集,12,73-80。
- 須藤 茂・他(2007):わが国の降下火山灰データベース作成,地質調査研究報告,58,261-321。
- 田島靖久・他(2005):白山火山の最近1万年間の噴火活動史,地球惑星科学関連学会合同大会予稿集,G017-P002。
- 土木研究所(2009):火山灰堆積調査法に関する共同研究報告書,共同研究報告書,第391号。
- 内閣府(防災担当),消防庁,国土交通省水管理・国土保全局砂防部,気象庁(2013):火山防災マップ作成指針。
- 長岡正利・他(1985):白山火山の地質と形成史,石川県白山自然保護センター研究報告,12,9-24。
- 白山火山防災協議会(2015):火山防災対策を検討するための白山の噴火シナリオ(平成27年6月29日版)。
- 白山火山防災協議会(2015):白山火山防災計画(平成27年6月29日)。
- 平川泰之・他(2002):三宅島の噴火後の二次泥流発生条件,平成14年度砂防学会研究発表会概要集,16-17。
- 富士山ハザードマップ検討委員会(2004):富士山ハザードマップ検討委員会報告書。
- 山元孝広(2014):御嶽火山2014年9月27日噴火で発生した火砕流,地質調査研究報告,65,117-127。
- 山崎正男・他(1985):白山火山山頂付近の火口・馬蹄形凹地・溶岩流および東麓の岩屑流堆積物,火山,30,145-146。

おわりに

本計画は、白山の噴火履歴から、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の方針を示したものである。

白山の噴火時に火山噴火緊急減災対策砂防を速やかに実施するためには、平常時からの準備が不可欠である。平常時の準備は資機材や用地の確保等ハード面の準備もさることながら、噴火時に連携しなければならない学識経験者や関係機関と「顔の見える関係」を日頃から構築することが重要である。

今後は、計画の実効性を確保し、緊急時に円滑かつ効率的な対応を実施できるよう、PDCAサイクルによる行動に努める。「顔の見える関係」の構築に努め、各機関の役割を明確にし、関係者全員が万全の体制で白山の噴火に備えることが、火山噴火の被害を最小限にとどめる鍵となる。

主な参考文献(五十音順)

- 石川県(一財)白山観光協会(2017):白山の火山活動が活発化した場合の避難確保計画—白山室堂諸施設—。
- 石川県(一財)白山市地域振興公社(2017):白山の火山活動が活発化した場合の避難確保計画—南竜ヶ馬場諸施設—。
- 石川県白山市・岐阜県白川村(2022):白山の火山活動が活発化した場合の避難計画。
- 石川県白山自然保護センター(1992):白山火山。
- 石川県白山自然保護センター(2014):白山の自然史34 新編 白山火山。
- 気象庁(2022):噴火警報と噴火警戒レベル パンフレット,令和4年4月。
- 気象庁(2022):令和4年(2022年)の白山の火山活動。
- 気象庁編(2013):日本活火山総覧(第4版)。
- 建設省(1992):火山砂防計画策定指針(案)。
- 国土交通省河川局砂防部(2011):土砂災害防止法の一部改正について(平成23年5月施行)。
- 国土交通省砂防部(2007):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(2015):火山噴火に起因した土砂災害予想区域図作成の手引き(案),平成25年3月酒寄淳史(2014):白山火山東麓に分布する2200年前の火砕堆積物の特徴と生成機構,日本火山学会2014年度秋季大会講演予稿集,40。
- 酒寄淳史・他(2018):白山火山における1.9~2.4 cal kBPのマグマ噴火—岐阜県大倉山周辺に見られるテフラ層からの知見—,石川県白山自然保護センター研究報告,44,1-10。
- 下川悦郎・地頭蘭隆(1991):大正3年桜島大噴火が火山周辺域の侵食災害に及ぼした影響,自然災害西部地区部会報・論文集,12,73-80。
- 須藤 茂・他(2007):わが国の降下火山灰データベース作成,地質調査研究報告,58,261-321。
- 田島靖久・他(2005):白山火山の最近1万年間の噴火活動史,地球惑星科学関連学会合同大会予稿集,G017-P002。
- 土木研究所(2009):火山灰堆積調査法に関する共同研究報告書,共同研究報告書,第391号。
- 内閣府(防災担当),消防庁,国土交通省水管理・国土保全局砂防部,気象庁(2013):火山防災マップ作成指針。
- 長岡正利・他(1985):白山火山の地質と形成史,石川県白山自然保護センター研究報告,12,9-24。
- 白山火山防災協議会(2015):火山防災対策を検討するための白山の噴火シナリオ(平成27年6月29日版)。
- 白山火山防災協議会(2015):白山火山防災計画(平成27年6月29日)。
- 白山火山防災協議会(2022):火山防災対策を検討するための白山の噴火シナリオ(令和4年3月29日)。
- 白山火山防災協議会(2022):白山火山防災計画(令和4年3月29日)。
- 平川泰之・他(2002):三宅島の噴火後の二次泥流発生条件,平成14年度砂防学会研究発表会概要集,16-17。
- 富士山ハザードマップ検討委員会(2004):富士山ハザードマップ検討委員会報告書。
- 山元孝広(2014):御嶽火山2014年9月27日噴火で発生した火砕流,地質調査研究報告,65,117-127。
- 山崎正男・他(1985):白山火山山頂付近の火口・馬蹄形凹地・溶岩流および東麓の岩屑流堆積物,火山,30,145-146。