

1. 弥陀ヶ原火山噴火緊急減災対策砂防の基本理念

1.1 弥陀ヶ原火山噴火緊急減災対策砂防の目的

弥陀ヶ原火山噴火緊急減災対策砂防は、いつどこで起こるか想定が難しい火山噴火に伴い発生する土砂災害に対して、緊急ハード対策と緊急ソフト対策からなる緊急対策を迅速かつ効果的に実施し、被害をできる限り軽減（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。

火山噴火は、大小の噴石、降灰、火砕流、溶岩流、火山泥流、土石流、岩屑なだれなど多様な現象を伴い、かつそれらの規模は大小さまざまである。そのため噴火は甚大な被害をもたらすことがあり、特に、大規模な噴火に伴う火山泥流や降灰後の土石流などは、広域かつ長期間にわたることからその被害は顕著である。

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）」に則り、火山噴火に伴い発生する土砂災害に備えた緊急的なハード対策とソフト対策を迅速かつ効果的に実施できるように計画するとともに、平常時からの準備についての方針を定めたものである。この計画に沿って行動することにより、弥陀ヶ原の噴火に伴い発生する土砂災害からの被害をできる限り軽減（減災）することで、安心して安全な地域づくりに寄与するものである。

なお本計画は、今後新たな知見が得られた場合、随時見直しを行うものとする。

1.1.1 弥陀ヶ原の概要

弥陀ヶ原は、立山連峰の西側に形成された安山岩・デイサイトの成層火山で、約 4 万年前の玉殿溶岩の噴出以降、マグマ噴火は発生していない。過去 1 万年以内の活動もすべて水蒸気噴火であることから、今後発生する噴火は、火山の状況の大きな変化がない限りは、水蒸気噴火であると考えられる。

また、過去 1 万年以内の活動により、火山灰層が 7 層になっていることから、少なくとも 7 回の噴火が起きており、噴火口は地獄谷周辺や血の池地獄周辺、称名火口や大谷火口群などであったとみられる。現在、地獄谷周辺では活発な噴気活動がみられ、地獄谷周辺地下にキャップロックやガス溜りの存在が示唆されているほか、膨張性の地殻変動も観測されている。そのため、他の噴気活動がない地域と比べ噴火が発生する可能性は、最も高いと考えられる。

弥陀ヶ原周辺の多くは国有林に属し、自然豊かな森林が広がる。立山連峰から弥陀ヶ原・美女平にかけての広い範囲が中部山岳国立公園に指定され、平成 24 年には弥陀ヶ原・大日平にまたがる中部山岳国立公園特別保護地区がラムサール条約に登録されている。

また、弥陀ヶ原は年間 100 万人が訪れる観光地である立山・黒部の中心的な観光スポットである。特に近年では外国人観光客が増加傾向にあり、年間 26 万人（平成 29 年調査）の観光客が主として台湾・韓国より訪れている。

1.1.2 近年の火山防災対策と弥陀ヶ原における火山防災対策の検討経緯

内閣府では、火山防災体制の強化を目的として平成 18 年（2006 年）11 月より「火山情報等に対応した火山防災対策検討会」を開催し、火山情報の改善について討議した。

これを受け、気象庁では火山の活動度と具体的な防災行動が結びつくよう表現した噴火警戒レベルの運用を平成 19 年（2007 年）12 月より開始した。噴火警戒レベルは、「火山防災のために監視・観測体制の充実等が必要な火山」として火山噴火予知連絡会によって選定された 50 火山のうち、48 火山（令和元年 7 月現在）で運用されている。

内閣府では、前述の「火山情報等に対応した火山防災対策検討会」での討議結果をまとめ、平成 20 年（2008 年）3 月には「噴火時等の避難に係る火山防災体制の指針」を公表した。この指針の中では、火山防災対策は市町村のみならず多岐の関係機関にわたることから、「協議会等」を設置し、火山防災体制を構築することが明記されている。

この後、火山防災対策の更なる推進等を図ることを目的とした「火山防災対策の推進に係る検討会」や、大規模な火山災害の発生を想定した場合の課題と解決策を検討する「広域的な火山防災対策に係る検討会」が開催された。

平成 26 年（2014 年）9 月に御嶽山で発生した噴火により火口周辺で多数の死者・負傷者が出たことをきっかけとして、「火山防災対策推進ワーキンググループ」により監視・観測体制及び情報伝達のあり方や避難方策、専門家の育成について検討された。また、活動火山対策特別措置法の改正（平成 27 年（2015 年）12 月施行）により火山防災協議会の設置や避難確保計画の作成等が義務付けられた。

砂防部局では、これまでも火山砂防基本計画に基づいた対策に取り組んできた。しかし、火山泥流や降灰を原因として発生する土石流などは、広域かつ長期間にわたる火山活動の影響によるため、被害を全てなくすことは難しい。また、砂防施設の整備には長い年月と多大な費用を要する。このことから、土砂災害からの被害をできるだけ軽減するため、平成 18 年（2006 年）2 月より「火山噴火緊急減災対策に関する検討会」を設置し、「火山噴火緊急減災対策砂防計画」の基本的な考え方や概略の構成等について審議した。この審議結果をまとめ、平成 19 年（2007 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」を公表した。更に、平成 23 年（2011 年）5 月には「土砂災害防止法」が改正され、火山噴火時の緊急調査等について定められた。先行的に改正土砂災害防止法で対応したのが、平成 23 年（2011 年）1 月の新燃岳噴火である。

平成 26 年には御嶽山が噴火し、これを受け活動火山対策特別措置法が改正（平成 27 年（2015 年）12 月施行）され、平成 28 年（2016 年）2 月に弥陀ヶ原としては富山県、富山市、立山町、上市町が火山災害警戒地域に指定され、警戒避難体制の整備を特に推進すべき地域となった。

弥陀ヶ原では、平成 28 年 3 月（2016 年）に「弥陀ヶ原火山防災協議会」が設置され、学識者や関係防災機関の協力の元、平成 30 年 1 月に「弥陀ヶ原火山ハザードマップ」が公表された。さらに、2020 年 3 月には、弥陀ヶ原の火山活動が活発化した際に、登山者・観光

客及び住民の安全確保と円滑な避難対応等に資するため「弥陀ヶ原火山避難計画」が策定された。



図 1-1 近年の国内の主な火山災害と弥陀ヶ原における火山防災の流れ

1.1.3 弥陀ヶ原火山噴火緊急減災対策砂防計画の内容

弥陀ヶ原火山噴火緊急減災対策砂防計画は、「平常時からの準備事項」と「緊急時に実施する対策」からなり、噴火シナリオから想定される被害や観光地特有の地域特性を考慮して、緊急時に最大限の効果を発揮する内容とする。

「緊急時に実施する対策」とは、火山活動が活発化し、被害が発生するおそれがあると判断された時点から噴火影響による土砂移動現象の発生が落ち着くまでの期間において、緊急的に実施する対策をいう。

「平常時からの準備事項」とは、「緊急時に実施する対策」を迅速かつ効果的に実施して被害軽減の効果をより高めていくため、噴火の発生前からあらかじめ行っておく準備事項をいう。

弥陀ヶ原火山噴火緊急減災対策砂防計画の主な内容は、次のとおりである。

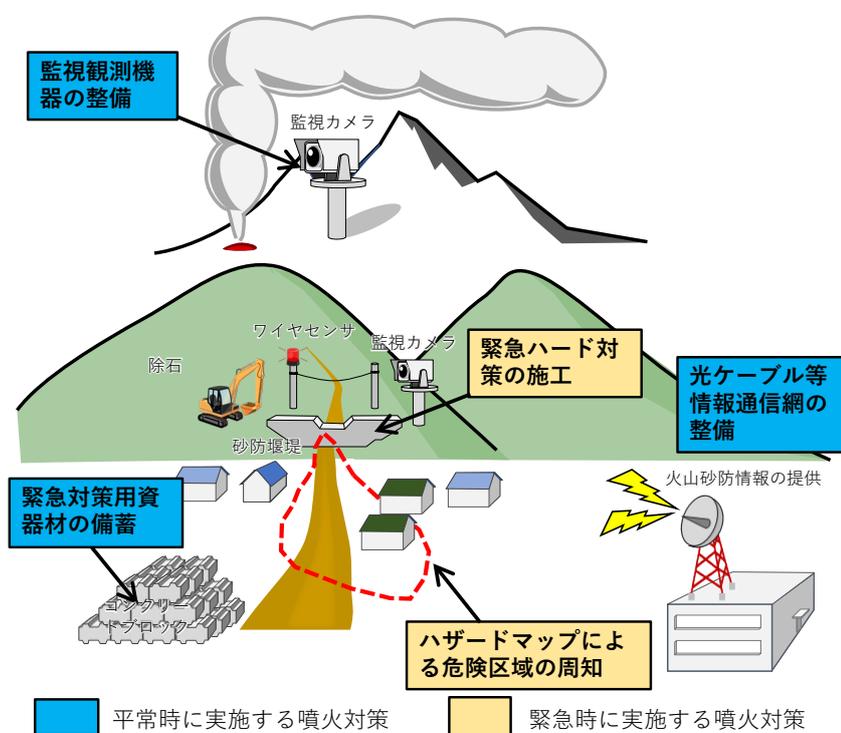


図 1-2 緊急減災対策砂防のイメージ

[緊急時に実施する対策]

- 緊急ハード対策施設の設置
- リアルタイムハザードマップによる危険区域の想定
- 監視観測体制の整備と情報提供

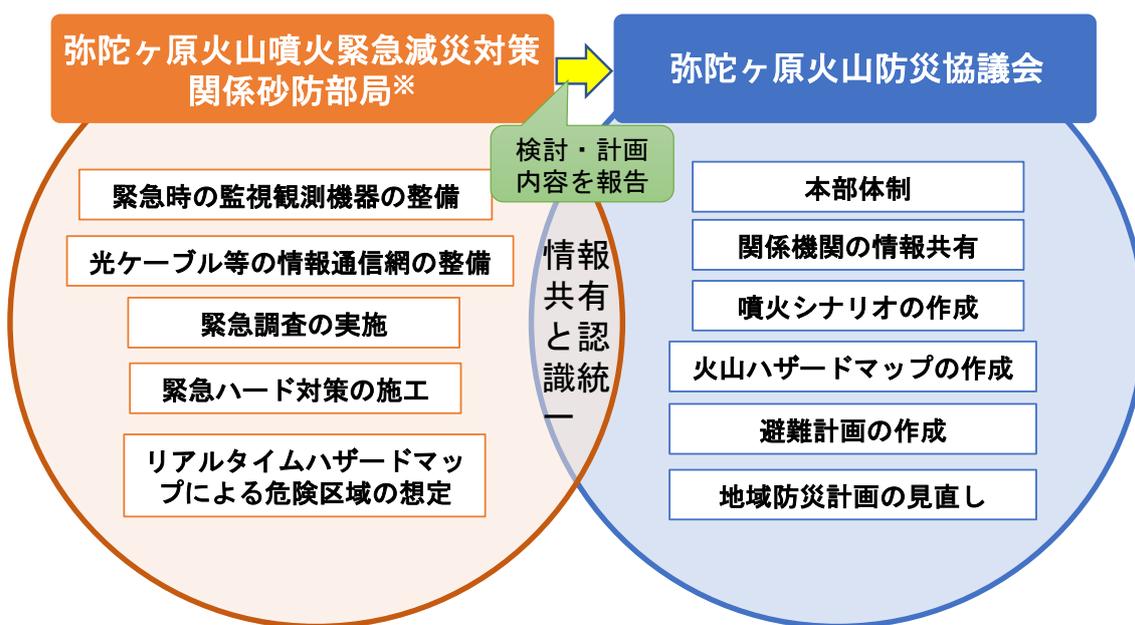
[平常時からの準備事項]

- 砂防施設の整備
- 緊急対策用資機材の備蓄

1.2 弥陀ヶ原火山噴火緊急減災対策砂防の位置づけ

火山噴火時の防災対策は、関係省庁及び地方公共団体により行われる総合的な対策であり、緊急減災対策砂防は、火山活動の推移に対応して行われる各機関の防災対策と連携をとりつつ、適切な対策を行う。

図 1-3 に火山防災対策の枠組みのイメージを示す。弥陀ヶ原においては、弥陀ヶ原火山防災協議会（平成 28 年（2016 年）3 月設置）によって総合的な避難対策等の火山防災全体の方針が検討されている。この中で、噴火に伴って発生する土砂災害による被害を軽減（減災）することを目的とするのが緊急減災対策砂防である。弥陀ヶ原火山防災協議会と、緊急減災対策砂防を含むその他の火山防災対策は、噴火シナリオやハザードマップ等を共通の土台とし、情報共有と役割分担を行いながら連携して対策を検討するものである。



※；弥陀ヶ原火山噴火緊急減災対策関係砂防部局（案）
 長野県 建設部 砂防課
 富山県 土木部 砂防課
 国土交通省 北陸地方整備局 立山砂防事務所
 国土交通省 北陸地方整備局 松本砂防事務所
 国土交通省 北陸地方整備局 黒部河川事務所

図 1-3 火山防災対策の枠組み

出典：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）に加筆

火山噴火時には各関係機関で様々な火山防災対策を実施する。表 1.1 に案として各機関の火山防災緊急減災対策対応の一例を示すが、噴火時には関係機関が連携・調整を図りつつ対策を実施することが重要である。

表 1.1 各機関が噴火時に実施する火山防災対策対応（例）

区分	ガイドライン の関係機関名	主な実施事項（案）	
		平常時に実施する事項	緊急時の主な役割
砂防関係	国・県の砂防部局	<ul style="list-style-type: none"> 緊急対策予定地の状況確認（既設砂防施設、溪流状況等） 資機材の備蓄状況・手配先と量の把握 施工業者及び資機材リース等に係わる災害協定の締結 緊急対策に関わる土地利用の協議 監視・観測機器の整備 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急対策予定地の状況確認（既設砂防施設、溪流状況等） 緊急ハード・ソフト対策の実施 緊急対策に関わる支援の要請
		<ul style="list-style-type: none"> 緊急調査予定地の確認（浸透能、降灰量調査箇所） 噴火前浸透能調査の実施 監視・観測機器の整備 緊急調査機材の手配先の把握と使用に関する協議 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急調査の実施 県、市町村へ土砂移動状況に関する情報提供 リアルタイム「ガードマップ」の作成、危険区域の想定 土砂災害緊急情報の発表
火山監視	気象庁 火山監視・警報センター、地方気象台	<ul style="list-style-type: none"> 噴火警戒レベル判定基準の精査 火山活動の監視、推移予測 気象条件のデータ取得・解析、気象解説 	<ul style="list-style-type: none"> 噴火警戒レベル帆江地基準の精査 火山活動の監視、推移予測と情報提供 気象条件のデータ取得・解析、気象解説
住民避難	県 防災消防部局		<ul style="list-style-type: none"> 関係機関への情報伝達・調整 被害状況の把握 自衛隊への災害派遣要請
	関係市町村	<ul style="list-style-type: none"> 火山防災協議会の開催 防災教育や広報の実施 避難行動計画等の立案 	<ul style="list-style-type: none"> 避難勧告・指示、避難所の準備 被害状況の把握、住民対応 県への災害派遣要請の要求 火山防災協議会の開催
	周辺市町村	<ul style="list-style-type: none"> 災害協定等の継続 	<ul style="list-style-type: none"> 広域避難対応（避難者受け入れ）
許可申請等	警察	<ul style="list-style-type: none"> （道路使用に関する協議） 	<ul style="list-style-type: none"> 通行規制、許可 道路状況の確認、情報提供
	国・県の道路・運輸部局	<ul style="list-style-type: none"> （道路使用に関する協議） 	<ul style="list-style-type: none"> 通行規制、許可 道路状況の確認、情報提供
	国・県の環境部局	<ul style="list-style-type: none"> （自然公園、鳥獣保護区域内での作業に関する協議） 	<ul style="list-style-type: none"> 自然公園、鳥獣保護区域内での作業許可
	国・県の治山部局	<ul style="list-style-type: none"> （保安林内での作業に関する協議） 既設治山施設、林道、森林荒廃状況の確認 	<ul style="list-style-type: none"> 保安林内での作業許可 林道、森林荒廃状況の確認
		<ul style="list-style-type: none"> 無人化施工に関する無線許可 	<ul style="list-style-type: none"> 無人化施工に関する無線許可
後方支援	国の砂防部局		<ul style="list-style-type: none"> TEC-FORCE の派遣、防災ヘリの活用、Ku-SAT 等の提供 緊急調査の実施
	研究機関・大学	<ul style="list-style-type: none"> 火山活動の監視、推移予測 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急減災対策、緊急調査への助言 専門家による助言
	自衛隊		<ul style="list-style-type: none"> 災害時の支援
	国土地理院		<ul style="list-style-type: none"> 地殻変動の監視・観測、地形情報の提供など
	防災指定機関		<ul style="list-style-type: none"> 通行規制、ライフラインの管理