

弥陀ヶ原火山防災協議会

日時：令和6年2月6日（火）15:00～15:50

会場：富山県防災危機管理センター3階A～C

1. 開会

（司会）

ただいまより、弥陀ヶ原火山防災協議会を開会いたします。初めに新田知事から開会のご挨拶を申し上げます。

2. あいさつ

（新田知事）

本日、皆様にはご多忙の中ご出席いただきましてありがとうございます。本日、皆様には、大変ご多忙のなかご出席いただきありがとうございます。日頃から、本県火山防災行政の推進に格別のご支援、ご協力をいただき、厚くお礼申し上げます。また、元日に発生した能登半島地震の対応に力を尽くしていただいた皆様には、重ねて感謝申し上げます。

さて、活火山法に基づき、平成28年3月にこの弥陀ヶ原火山防災協議会を設置して以来、今回が8回目の会議となります。これまで、噴火シナリオや火山ハザードマップの策定、これらを踏まえた噴火警戒レベルの設定や弥陀ヶ原火山避難計画の策定、立山町地域防災計画の改定、県地域防災計画の改定等に取り組んでまいりました。

また、弥陀ヶ原火山が「常時観測火山」に追加されてから7年余りが経過し、県においても、富山大学のご協力のもと火山活動の調査研究を継続的に行い、噴気活動の変化などの蓄積してきた観測データの分析に努めてきているところです。

さらに、山小屋等の民間施設の噴石対策については、国の補助を活用しながら、立山町や立山山荘協同組合としっかり連携し、その取組みを積極的に支援しているところです。来年度には、改正活火山法が施行され、活動火山対策の更なる強化が図られます。

県としましても、今後、各種計画に基づき、関係機関と連携した防災訓練を実施するなど、火山防災対策を着実に推進し、観光客や登山者等の安全対策にしっかり取り組んでまいりたいと考えています。

本日は、これまでの一連の取組みを踏まえ、「富山市地域防災計画における火山災害対策の策定」や「弥陀ヶ原火山避難計画の改定」等についてご協議いただくこととしています。委員の皆様には、それぞれのお立場から忌憚のないご意見をいただきますよう、よろしく願いいたします。

（司会）

本日まで出席いただいている皆様方につきましては、時間の都合もありますので、お手元に配布しております出席者名簿をもって、紹介にかえさせていただきます。また、資料に

については、お手元の次第に記載のとおりとなっておりますのでご確認ください。

それでは、次第に基づき議事を進めます。本日は 50 分程度を予定しておりますので、円滑な進行にご協力をお願いします。

まず、弥陀ヶ原火山の活動状況について、富山地方気象台からご説明をお願いします。

3. 議事

(1) 弥陀ヶ原火山の火山活動について

・弥陀ヶ原火山の活動状況について

(富山地方気象台 田中台長)

富山地方気象台の田中でございます。弥陀ヶ原火山の活動状況についてご説明いたします。

お手元の資料 1-1 をご覧ください。これは 2023 年の弥陀ヶ原火山の活動状況をまとめたものでございます。まず 1 ページ目ですが、冒頭の文章でございます通り、弥陀ヶ原火山では、地震活動は少ない状態で経過しました。また、地獄谷では、熱活動が活発な状態が継続しました。下の写真は、地獄谷の監視カメラの画像です。地獄谷からの噴気の高さは、概ね 300 メートル以下で経過しており、特段の変化は認められませんでした。

続いて 2 ページをご覧ください。左上の図は、地獄谷周辺で発生した地震の震央分布を示しています。2011 年以降に発生した地震をプロットしており、濃い黒丸が昨年 1 年間に観測した地震です。図に示した円は、地獄谷を中心に弥陀ヶ原火山の地震として回数をカウントしている範囲を示しております。この円の内側、地獄谷の南西 3 km 付近で、昨年 7 月 3 日に、一時的に地震が増加しました。また、図では示しておりませんが、今年の 1 月 1 日以降、地獄谷の南 4~5 km 付近と南 1 km 付近で地震が一時的に増加しましたが、現在地震活動は落ち着いております。いずれもこの地域で断層沿いに発生する構造性の地震と考えられ、活動の前後で地震の観測項目に変化が見られておりません。

続いて 3 ページ目をご覧ください。噴気の高さや GNSS 観測装置による弥陀ヶ原火山の膨張収縮を示す観測データになります。これらのデータで特段の変化は見られておりません。

続いて、5 ページと 6 ページ目をご覧ください。これは昨年 10 月に行った地獄谷の地表面の温度分布の観測を、2022 年の記録と比較したものです。引き続き地獄谷では活発な噴気活動が認められますが、高温領域の分布に目立った変化は認められませんでした。

以上資料をまとめますと、弥陀ヶ原火山の火山活動に特段の変化は認められていない状況でございます。以上です。

(司会)

ありがとうございました。つぎに、弥陀ヶ原火山の研究状況について、富山大学渡邊教授、石崎教授からそれぞれご説明をお願いします。

・弥陀ヶ原火山の研究状況について

(富山大学 渡邊 了 教授)

富山大学の渡邊です。お手元の資料 1-2 に沿ってご説明いたします。

久々に弥陀ヶ原火山協議会が対面で開催されるということで、水蒸気噴火というものがどういうものを改めて考えてみます。突き詰めて言うと、高圧のガス（水蒸気）が地表付近の土砂を吹き飛ばすということだと考えられます。左の図にありますように、大きな直径の火口になるほど深いところから吹き飛ばすということになります。土砂を吹き飛ばすのに必要なガスの圧力というのを考えますと、非常に単純化した場合には、上に乗っている土砂の重みで決まりますので、密度と重力加速度と深さによって決まってきます。そうすると、噴火シナリオで想定している新大安地獄クラスの 10 メートル程度の火口を作る小規模噴火ですと、およそ大気圧の 3 倍以上の圧力が必要であって、また、みくりが池クラスの 100 メートルくらいの火口を作る大規模噴火になりますと、大気圧の 20 倍以上の圧力が必要になってくる、というように簡単に見積もることができます。

次に、実際に地獄谷の地下で起きていることを考えてみたいのですが、分かっていることとしては、立山地獄谷の比抵抗構造 (Seki et al.,2016) より、地表から 100m くらいのところにある熱水ガス溜りから熱水ガスが供給されているということです。おそらくマグマ自体は間欠的に供給されておりますが、マグマ自体は地表には上がって来ず、地表から 10km くらいの深さのところまで冷えて固まり、その際に発生した水蒸気等が地表に上がってきて、地下水と混ざることによって、地獄谷の下にある熱水ガス溜りを作っていると考えられます。そして、それが噴出しているのが噴気口や、温泉が出ているところだと考えられます。

次に、2 ページ目になります。実際に水蒸気噴火が起こる条件としてはどんなことがあるかと考えてみます。(1) について、地獄谷のすぐ下にある熱水ガス溜りから噴火するのではなく、マグマ溜まりの方から新たな形成された経路で水蒸気が上昇してきて噴出する場合があります。この場合には、地震活動が活発化や顕著な地殻変動の発生が予想されます。これは 2015 年の御嶽山噴火の前に観測されておりますが、水の上昇は比較的早くを進行しますので、なかなか早期の予測は困難だと考えられます。

その下の (2) を見ていきます。ここでは、地獄谷のすぐ下にあると思われる熱水ガス溜りの圧力が高まって、そこから水蒸気噴火が起きる可能性について考えています。これまで行ってきた温泉水や火山ガスの調査から、熱水ガス溜りの温度は、割と変動が大きく 150°C から 300°C で変動していることが分かっており、密閉状態になると水蒸気噴火を発生させるレベルのかなり高い圧力になり得ます。しかし、今現在は、活発な噴気活動が続いており、噴気口から流出する噴気（火山ガス）の速度を計測し、その結果から今のところどのくらいの圧力がかかっているかを評価したところ、ほぼ大気圧と変わらない程度の圧力であると評価をしています。ただし、この推定値は経路に依存しており、今回の評価では非常に理想的に流れやすい経路で考えております。現在は、様々なところでガスが出ていますから、あまり圧力が高くないというのは、おそらく確かだと考えられますが、より正確な推定をするためには、どんなガスの経路があるというのを調査する必要があります。

今年はその調査のために地中レーダー観測という観察を行いました。地獄谷の下には予想していた通り水が多く思ったよりもうまくいきませんでした。また、大学個別で電気探査という探査も予定しております。経路についてより詳しく調べていこうと考えております。

私からの説明は以上になります。

(富山大学 石崎 泰男 教授)

富山大学の石崎です。お手元の資料 1-3 に沿ってご説明いたします。

富山県庁からの委託事業として、地獄谷での長期観測を行っております。今年度は、8月から10月にかけて、スライドのとおり地獄谷に10台のIoTカメラを設置しており、大学からリアルタイムで噴気活動を見ることができます。これまでに観測されていることをいくつか紹介します。

まず、噴気孔や熱水孔の位置の移動について、八幡地獄を例に紹介します。2017年からの写真を載せておりますが、八幡地獄が年々形を変えていることが分かります。八幡地獄に関しては、2017年には水たまりがありませんでしたが、新たに熱水孔が発生し水色の水たまりができております。ちなみに写真の中の基準線というのは、目印になる岩を結んだ線であり、比較するために用いております。次のスライドで、2022年は赤印の部分から噴気が出ておりましたが、2023年には噴気の出る場所が、赤印のところに移動しており、1年で噴気する場所が変わっております。また、隣の写真で、水たまりができる直前には、いきなり熱水が噴出して、そのあと写真のような水たまりになりました。このような変化がなぜ起きているのかは、現時点ではよくわかっておりません。

次に、新噴気帯について紹介します。新噴気帯は、地獄谷の中で一番噴気活動が活発なところ。写真は、赤外線カメラで撮ったものであり、暖色になるほど高温であることを示しています。特に、2018年には右上のほうに高温の噴気が出ていましたが、2019年になると消滅し、新たに下のほうに高温の噴気が発生していることが分かります。地獄谷ではこのような噴気孔の場所の変化が起こっておりますが、どのようなからくりで起きているかは、現時点ではよくわかっておりません。

次のスライドでは、今年度地獄谷で一番気になったソーメン滝上流部での水の消失について紹介します。写真のとおり、黄色の破線部分で流水の消失が確認されております。消失して流水がどこに行ったのかというのを次のスライドで紹介しています。青の点線付近で消失した流水は、写真の青矢印の部分に流出していることが分かりました。この水が流出し始めた地点は、4万年前に出た玉殿溶岩と10万年前に出た称名滝火砕流堆積物のちょうど境界付近になります。またこの地点は、それまでも高温の熱水が、わずかに流出している地点であり、以前から、地獄谷の中心部から熱水が運ばれていたものと考えられます。次のスライドでは、流水が消失した原因を紹介します。まず、水が消失した付近は、河床に溶結凝灰岩（称名滝火砕流堆積物）が露出している部分で、河床には割れ目が多数見受けられます。そしてこの河床に見られる割れ目は、溶結凝灰岩に発達した柱状節理の上面に相当しており、この節理沿いに割れ目が拡大することにより、その割れ目に水が流

れ込むことで水が消失したと考えられます。節理沿いは割れ目が拡大しやすいことが知られておりまして、北海道の層雲峡では、溶結凝灰岩の節理沿いに剥落が起こり、被害が出たこともあります。以上より、ソーマン滝上流部の水の消失は火山活動の影響によるものではないと考えられます。

私からの説明は以上になります。

(司会)

ただいまの富山地方気象台、および富山大学 渡邊教授、石崎教授のご説明について、何かご質問やご意見等がある方は、ご所属とあわせてご発言をお願いいたします。

ご質問がないようでしたら、次に、富山市地域防災計画（火山災害対策）（案）について富山市から説明願います。

(2) 富山市地域防災計画（火山災害対策）について

(富山市防災危機管理課 亀山課長代理)

富山市の方から、資料2の富山市地域防災計画火山災害対策案についてご説明させていただきます。

まず、富山市地域防災計画の火山災害対策編を追加記載するにあたり、市の防災会議で地域防災計画を定める前に、本弥陀ヶ原火山協議会にお諮りしてご意見をお聞きしたうえで、市の防災会議で諮って制定をすることを予定しております。

さて、本市においては、活火山法3条により平成28年2月に内閣府から火山災害警戒地域に指定されております。同年3月には、富山県及び長野県関係機関等により組織された、弥陀ヶ原火山防災協議会に加盟しているところでございます。今回富山市が、火山災害警戒地域に指定されていることから、活火山法第6条各号の事項について、富山市地域防災計画に反映させるものでございます。

内容といたしましては、本市は火山の噴火によって甚大な被害を受ける危険性は低いものの、その規模によっては、常願寺川河道内にて積雪期における融雪型火山泥流の影響を受ける恐れがあります。今のところの想定では、その影響は河道内に収まる見込みであり、居住地域や道路などへの影響はないものの、河道内にも例えば工事関係者の方やレジャー客などがいるという可能性もあることから、そういった方への対応も含めて対策を盛り込んでおります。具体的な記載内容につきましては、資料2のとおりでございまして、少しかいつまんで簡単に説明させていただきます。

まずは第1の災害予防であります。1つ目に情報収集や連絡体制の整備、2つ目に災害応急体制の整備、3つ目に防災業務関係者に対する研修、4つ目に防災訓練の実施、という内容になってございます。やはり自治体としては、迅速な情報収集や関係機関への連絡体制の整備をあらかじめ整えておくことが必要になってくるかと思っております。災害応急体制の整備につきましては、災害発生時には、迅速かつ的確な対策を実施できるように、職員の非常体制をあらかじめ定めておくというものでございます。防災業務関係者に対する研修につきましては、こういった当協議会並びに国指定公共機関等が実施する研修等を

積極的に活用していきたいと思っております。防災訓練の実施につきましても、研修と同様に積極的に防災訓練に参加しながら、対応の手順や関係機関等の連携を図ることを進めていきたいと思っております。このように平時より常に万全の注意を払い災害発生時には迅速かつ的確な応急対策がとれるよう備えていくものでございます。

続きまして、第2の災害応急対策でございます。弥陀ヶ原火山の火山活動が活発化し、噴火またはその恐れがあり、地域住民等に融雪型火山泥流の影響が及ぶと認められる場合には、速やかに到達が予想される地域に対し警戒の呼びかけを行うために必要な事項を記載しております。また、火山災害の際には、近隣市町村からの広域避難も想定されることから、今後当協議会にて作成している弥陀ヶ原火山避難計画に基づき火山活動の推移に対応して行われる各関係機関の防災対策等と的確な連携を行うための情報収集伝達体制や活動体制などについて記載しております。細かな説明は資料を確認していただきたいと思っておりますが、主に、火山現象に関する警報等の伝達や、災害情報の収集・伝達、市民等への的確な情報伝達体制の整備、異常現象発見者の通報義務、応急活動体制、救助、救急活動に関する内容を記載しております。

以上の内容を、本日の協議会の中でお諮りいただきまして了承いただけた後は、富山市防災会議を経て、策定という流れを考えております。策定後につきましては、弥陀ヶ原火山協議会の中で、いろんな情報や状況を確認しながら、必要に応じ計画の修正を行っていくということで考えております。富山市からの説明は以上となります。

(司会)

ただいまの説明について、何かご質問やご意見等はありませんか。

ご質問がないようでしたら、富山市地域防災計画（火山災害対策）（案）については、原案どおり了承とし、市防災会議において協議、策定していただくということでよろしいでしょうか。

それでは、続きまして、弥陀ヶ原火山避難計画の改定（案）について事務局から説明をお願いします。

(事務局)

資料3-1に沿ってご説明させていただきます。弥陀ヶ原火山避難計画の新旧対照表です。

初めに、「計画の対象となる火山現象」のうち、「降灰後の降雨による土石流」に関して、現象の説明を先に記載することが適切と考えられることから、「火山現象等の特徴」の欄について、項目の記載順序を入れ替えております。

続いて、「表4 平常時における各機関の役割」のうち、気象庁の組織改編により、弥陀ヶ原火山協議会構成機関に変更があったことから、これに伴い避難計画も修正しております。

続いて、「表5 火山現象発生時における各機関の役割」のうち「北陸地方整備局」の欄に関して、TEC-FORCE（緊急災害対策派遣隊）以外にも「災害対策用機械の貸し出し」や「災害復旧技術専門家派遣制度」などの技術的支援が見込まれることから、「等」を追記

させていただきました。

続いて、「表 6 噴火警戒レベルに応じた両県及び市町の防災体制」のうち、「北アルプス地域振興局」の防災体制について、備考欄に記載のとおり、「北アルプス地域振興局災害応急対策活動要領」に基づき修正をしております。

続いて、同じく「表 6」のうち、「大町市」の防災体制について、森林劇場及び施設内の駐車場、地区の集会施設が廃止となったため、新たな一時避難所として観光協会駐車場を指定しており、これに伴う避難計画の修正になります。また、組織改編に伴う課名の修正も行っております。

最後に、「観光客、登山者等への情報伝達と手段」について、ツイッターから X（エックス）に名称を修正しております。

以上、よろしく申し上げます。

（司会）

ただいまの説明について、何かご質問やご意見等はありませんか。

ご質問がないようでしたら、弥陀ヶ原火山避難計画の改定（案）については、原案どおり了承いただくということでよろしいでしょうか。

続きまして、富山県地域防災計画（火山災害対策）の改定（案）について事務局から説明をお願いします。

（事務局）

資料 4-1 に沿ってご説明させていただきます。富山県地域防災計画（火山災害対策）の新旧対照表です。

初めに、資料 3-1「弥陀ヶ原火山避難計画」の際にもご説明しました通り、「想定される火山現象」のうち、「降灰後の降雨による土石流」に関して、現象の説明を先に記載することが適切と考えられることから、「火山現象等の特徴」の欄について、項目の記載順序を入れ替えております。

続いて、「噴火速報」について、まず、「噴火の発生を知らせる情報」であることを明記する形で修正いたしました。また、2 ポツ目にありますように、噴火速報は、「噴火警報が発表されている常時観測火山において、噴火警戒レベルの引き上げや警戒が必要な範囲の拡大を検討する規模の噴火が発生した場合」に発表することとしておりますが、その後の※にも記載のあるように、噴火の規模の確認ができない場合に「も」発表をすることとしております。このことについて、※の部分の記載が分かりやすい記載するように文言を修正しております。

今後、富山県防災会議にて正式に修正を行う予定としております。以上、よろしく申し上げます。

（司会）

ただいまの説明について、何かご質問やご意見等はありませんか。

ご質問がないようでしたら、富山県地域防災計画（火山災害対策）の改定（案）については、原案どおり了承とし、県防災会議において協議、改定いただくということでよろしいでしょうか。

続きまして、協議会、幹事会構成員名簿の改定（案）について事務局から説明をお願いします。

（事務局）

資料 5-1 に沿ってご説明させていただきます。弥陀ヶ原火山防災協議会、幹事会構成員名簿の新旧対照表です。

まず、「第 2 号構成員 地方気象台等」についてです。気象庁における組織改編により、東京管区気象台が協議会構成員になり、また、新潟地方気象台が第 8 号構成員から第 2 号構成員に修正しております。

続いて、「第 7 号構成員 火山専門家等」についてです。砂防の専門家である藤田先生につきまして、名称を一部変更しております。

続いて、「第 8 号構成員 その他」についてです。立山貫光ターミナル株式会社において、組織改編により名称を一部変更しております。長野県大町市において、同じく組織改編により名称を一部変更しております。

以上、よろしく申し上げます。

（司会）

ただいまの説明について、何かご質問やご意見等はありませんか。

ご質問がないようでしたら、協議会、幹事会構成員名簿の改定（案）については、原案どおり了承いただくということでよろしいでしょうか。

最後に、今後の弥陀ヶ原火山防災対策について事務局から説明をお願いします。

（事務局）

資料 6 に沿ってご説明させていただきます。今後の弥陀ヶ原火山防災対策についてです。

まず、火山防災協議会について、まず本日（2月6日）協議会を開催しております。会議関係については、今後も必要に応じて、幹事会、協議会を開催していきたいと考えております。

続いて、防災会議について、本協議会で承認いただきました計画につきまして、今後の県防災会議、市防災会議にて正式に改定、策定をしていく予定としております。

続いて、火山防災訓練につきまして、令和 5 年度には現地確認訓練や噴火警戒レベル 3 を想定した実動訓練を実施いたしました。令和 6 年度においては、現時点では具体的な訓練項目は未定ですが、立山町さんをはじめ関係機関と協力しながら訓練を実施したいと考えております。

続いて、避難促進施設につきまして、噴火による噴石等から観光客や登山者等の安全を確保するため、国、県、町で補助を行いながら、山小屋における噴石対策工事をほぼ毎年

度実施しております。また、山小屋さんとの都合上、令和6年度は調整がつきませんでした。令和7年度以降も継続して行っていければと考えています。また、活火山法第8条に記載されている、避難確保計画につきまして、引き続き作成を進めていければと思います。

続いて、火山観測・研究につきましては、会議の初めのほうでご説明をいただきましたが、県は委託研究を行っておりまして、協議会・幹事会の構成員である渡邊先生、石崎先生にご尽力いただき、火山活動調査研究事業を実施しておりまして、来年度以降も継続して実施したいと考えております。

続いて、火山防災意識啓発等について、「弥陀ヶ原は活火山です」という火山防災啓発チラシの作成・配布や、改正活火山法において新設される火山防災の日（8月26日）に合わせた火山防災パネル展示によりまして意識啓発等を行っていきたいと考えております。構成機関の皆様にご協力をいただくことがあると思いますがよろしくお願いたします。

最後に、火山情報提供のためのWi-Fi整備について、今年度このWi-Fi設備の更新を予定しております。観光客が多い室堂地区においてWi-Fi整備を実施することにより、火山防災情報を得られるような環境整備を進めております。

このような予定で考えておりまして、関係機関の皆様には、火山防災訓練をはじめとした火山防災対策について変わらぬご協力を賜りますようお願い申し上げます。

私からは以上でございます。

（司会）

ただいまのご説明について、何かご質問やご意見等はありませんか。

ほかにご質問がないようでしたら、引き続き関係者のご意見を伺いながら予定どおり進めていくこととします。

議事はこれで終わりですけれども、予定した時間にまだ余裕ありますが、何かご発言したい方はいらっしゃいますでしょうか。

（京都大学名誉教授 藤田 正治 教授）

この防災計画とか避難計画は、実効性のあるものにしていく必要があると考えております。例えば御嶽山の災害などの過去事例に照らし合わせて、この計画が実効性のあるものかどうか、実現可能性のあるものかどうかということの検証をしっかりとやっていただきたいと考えております。特に融雪型火山泥流は噴火と同時に起こるものですので、どのように融雪型火山泥流に関する警戒を出すかということはしっかり考えていく必要があります。計画等では、噴火警戒レベルに対する行動が記載されておりますが、噴火現象や各噴火警戒レベルへ推移は時間軸上で起こるので、ぜひこの時間軸上で1度この計画を見ていただいて、実現性のあるものにしていただければと思います。

（司会）

ありがとうございました。

他にご発言やご意見はありませんでしょうか。

4. 閉会

(司会)

それでは、本日は、弥陀ヶ原火山の活動状況、研究状況の報告や、各種計画の策定、改定や、今後の弥陀ヶ原火山防災対策についてご議論いただきました。

今後とも、この協議会において、火山防災対策について協議・検討を進め、観光客や登山者等の安全・安心の確保に万全を期してまいりたいと考えております。皆様方には、引き続き、ご協力賜りますようお願い申しあげまして、閉会の挨拶とさせていただきます。

本日は誠にありがとうございました。