

福島県火山防災講演会・ワークショップ
実施報告書

平成27年5月

株式会社 社会安全研究所

目次

第1章. 「福島県火山防災講演会・ワークショップ」実施の目的	1
第2章. 概要.....	2
第3章. 火山防災講演会.....	3
3. 1 講演概要	3
3. 2 質疑.....	6
第4章. 火山防災ワークショップ.....	8
4. 1 ワークショップ実施方法	8
4. 2 ワークショップ検討結果	14
4. 3 検討結果発表	20
第5章. 参加者アンケート	25
第6章. まとめ.....	31

第1章.「福島県火山防災講演会・ワークショップ」実施の目的

噴火による被害を最小限に留めるためには、地方公共団体や防災関係機関等の職員だけでなく、地域住民の火山防災に対する理解が重要である。また、噴火時等に火山防災対応を円滑に行うためには、平常時から、地方公共団体や関係機関等が火山災害や防災対応のイメージを共有し、避難計画などの防災対策について、共同で検討していく必要がある。

そこで、地域住民等の火山防災意識の醸成を目的とした、火山防災講演会を開催するとともに、地方公共団体や関係機関等の職員を対象に、噴火時等の具体的な防災対応のイメージの共有と、現状の防災体制の課題の抽出と解決策の検討を目的とした、火山防災ワークショップを実施した。

第2章. 概要

本イベントは、火山防災講演会と火山防災ワークショップの2部構成で実施した。

- 日時:平成 27 年4月 24 日(金) 13:10~16:00
- 場所:アクティブシニアセンターAOZ(アオウゼ)多目的ホール
〒960-8051 福島県福島市曾根田町1-18 MAX ふくしま4階
- プログラム
 1. 火山防災講演会 (13:15~14:15)
演 題:『福島の火山と災害ー噴火の多様性を理解して災害に備えるー』
講 師:福島大学共生システム理工学類 長橋 良隆 教授
参加者:81 名(一般県民 20 名、防災関係機関 61 名)
 2. 火山防災ワークショップ (14:30~16:00)
テーマ:火山防災対応ワークショップ
参加者:61 名(防災関係機関 61 名)

〈広報用チラシ〉

福島県火山防災講演会・ワークショップ

福島の火山と災害

ー噴火の多様性を理解して災害に備えるー

入場無料 定員150名

噴火による被害を最小限に留めるためには、地方公共団体や防災関係機関等の職員、地域住民の火山防災に対する理解が重要です。講演会では、火山噴火のメカニズムや過去の火山災害、日頃の備えについて、火山専門家をお招きして講演いただきます。

日時 **平成27年 4月24日(金)**
講演会 13:10~14:15
ワークショップ 14:25~16:00
※一般の方は、講演会のみ参加可能です。

場所 **アクティブシニアセンター・アオウゼ 多目的ホール**
(福島市曾根田町1-18 MAXふくしま4階)

ワークショップ
地方公共団体や関係機関等の職員を対象に、噴火時の具体的な事前対応のイメージの共有と、現状の防災体制の課題の抽出と解決策の検討を目的とした、火山防災ワークショップを実施します。

長橋 良隆
専門分野: 地質学
学 位: 博士(理学)
研究のキーワード: 火山噴火、破砕噴火、火山災害、平野や湖の地質と古噴煙
1990年 信州大学理学部地質学専攻 修士課程修了
1993年 信州大学大学院研究員 修士課程修了
1996年 大阪大学大学院理学研究科 後期博士課程修了 博士(理学)
1997年 福島大学教育学部 助教授
2004年 福島大学共生システム理工学類 助教授
2012年 福島大学共生システム理工学類 教授

講演会内容
過去7000年間の大規模な爆発的火山噴火の解明にそれに基づく将来予測のため九州から東北の火山地域の山崩れ監視研究センター福島近代火山噴火の調査報告書「日本海-東部ラフ」に全国最大の高度噴火を対象としたシナリオ(火山災害)に関する研究を行っている。福島県内の湖沼噴火の調査報告書「福島県湖沼噴火の形成メカニズム」についても研究している。

著書
長橋良隆(2006)ふくしまの火山と災害 歴史書林社、162p。
長橋良隆(2007)カムフラ火山の活動史-新井久雄代官編(人類紀前107-114頁)共立出版。

お申し込みお問い合わせ **福島県災害対策課 TEL.024-521-7194**
※講演会への参加を希望される方は裏面の申込書でお申し込みください。

福島県

【講演会】FAX申込書

お名前(フリガナ)				
年 齢	10歳代	20歳代	30歳代	40歳代
	50歳代	60歳代	70歳代	80歳代以上
性 別	男性		女性	
住 所 (※市町村名のみ記入) 例)福島市				
ご職業	会社員	公務員	自営業	
	パート・アルバイト	NPO等	学生	その他

※ご記入いただいた個人情報は当講演会実施の目的以外には使用いたしません。

お申し込みは FAX:024-521-7920 まで
上記欄ご記入の上お申し込み下さい。

会場: アクティブシニアセンターAOZ(アオウゼ) 多目的ホール
〒960-8051 福島県福島市曾根田町1-18 MAXふくしま4階
※車で来場の方は、会場の駐車場をご利用ください。

問い合わせ先: 福島県危機管理部災害対策課
〒960-8070 福島県福島市杉妻町2番16号
電話: (024) 521-7194
FAX: (024) 521-7920

第3章. 火山防災講演会

3.1 講演概要

議事概要: 火山防災講演会の講師として、福島大学長橋教授をお招きし、噴火の多様性を理解してその災害に備えるために、火山の噴火の仕組みや火山災害などについて、講演をしていただいた。

<講演>

【火山災害とは】

- 日本には、110 の活火山があり、福島県内には活火山が5つある。活火山の定義は、おおむね過去1万年以内に噴火した火山および現在活発な噴火活動のある火山である。県内の活火山では、吾妻山、安達太良山、磐梯山の三つは有名であるが、そのほかの活火山として沼沢と燧ヶ岳がある。
- 大学で学生に「吾妻山に行ったことがあるか」と聞くと、行ったことがあると答えるのは2割、3割ぐらいである。また、活火山であるかどうかを聞くと、「火山だったの?」と言う学生もいる。
- 日本の火山災害は、20世紀では、死者数は457名。これは地震災害による死者数に比べると非常に少ない。とはいえ、突発的な自然災害で人が亡くなるという不幸なことは、避けたいことである。
- 磐梯山は1888年に噴火し、460名余りの人が亡くなった。1893年には吾妻山が噴火して、2名が亡くなっている。さらに1900年には安達太良山が噴火して、72名が亡くなっている。1890年前後に相次いで三つの火山が噴火していることになる。1992年以降、長崎県の雲仙岳噴火で、火砕流により43名が亡くなり戦後一番大きな火山災害となったが、2014年の御嶽山噴火では、それ以上の57名の方が亡くなった。

【住民等の理解】

- 日本は、地震と火山の国。地震動と火山噴火による災害を過去に数多く経験した国である。地震については、誰もが“揺れ”を経験している。しかし、火山噴火を経験した人は少ない。最近、噴火が相次いでおり、その映像を見ている人は多い。ただし、地震動による被害は多くの方が知っているが、火山噴火による被害について、「十分、分かっています」と答える人は少ないだろう。火山噴火に関する基礎知識、火山噴火の現象や性質を理解し、何がどのように起こるのかを素早く判断して想像できることが災害対応では大切になるが、そこが火山災害では大きな課題になっている。
- 1985年にコロンビアのネバドデルルス火山が噴火した際に、山頂から約50キロ離れ

たアルメロという町で 2 万 3000 人余りの方が亡くなった。ネバドデルルイス火山は、平時から観測されており、事前にハザードマップも作成され、町への被害や影響も示されていたが、それらが町の人々に周知されていなかった。そのため、何が起きたかわからないまま多くの方が亡くなった。起こっている事象を認識、理解して行動することができなかった、大変不幸な事例であったとよく言われている。

【噴火現象の多様性】

- 噴火とそれに関連する現象が多様であることが噴火現象の理解を難しくしている一つの要因になっている。噴火による現象としては、噴火により空中を飛翔し降ってくるものと、地表を這うように流れ下ってくるもの、大きく二つのものがある。また、噴火自体には、マグマが発生する噴火と、水蒸気噴火があり、これらの違いを理解することが、まず必要である。
- 空中を飛散する現象では、マグマ噴火と非マグマ噴火に分かれる。非マグマ噴火は水蒸気噴火である。水蒸気噴火は、爆発により火口周辺の岩石が破碎されて、水蒸気と共に激しく噴き出す。マグマ噴火には、いくつかの形態があるが、とくに知っておいてほしいのは、ブルカノ式噴火。この二つ発生形態は、ぜひ知っておいてほしい。今、チリで起こっている噴火はプリニー式噴火。非常に大規模で、噴煙柱を立ち上げて、恐らく数百キロ離れた町まで火山灰で覆われてしまうという噴火である。
- 地表を流れ下る噴火現象は、火砕流とラハール（火山泥流）があり、とくにマグマ噴火では、溶岩流と火砕流・火砕サージで、磐梯山では、かつて岩屑なだれも発生した。ラハールは、雨によって発生するものもあれば、融雪型の火山泥流もある。

【噴火の予測】

- 噴火がいつ起こるのかが、誰もが一番知りたいことだが、その予測は非常に難しい。ある程度の確率で分かる火山と全く分からない火山がある。
- 火山観測で、普段と異なる異常現象を検出し、将来起こる可能性の高い噴火様式、噴火現象、規模が想定できれば、その対処の方法についても検討できる。どのような火山で、どういう噴火もしくは規模で噴火する可能性があるのか、ある程度想定できれば、対応できる。
- 将来起こり得る噴火の様式や規模を想定するために、まず火山の性質を調べる。過去数百年、1 万年間、数万年から数十万年間の噴火履歴を調べて将来起こる可能性の高い噴火について地質学的な検討を行う。そして現在の状態を評価する。つまり、地層から過去の噴火を読み解いて、現在を評価し将来を予測するということである。
- 福島県の三つの活火山で将来起こり得る噴火についてである。吾妻山では、水蒸気噴火が一番起こりやすいと考える。確率は低いがマグマ噴火であるブルカノ式の噴火も可能性はある。小規模な火砕流も発生するかもしれない。火砕流が発生すると融雪型の火山泥流が発生する可能性も出てくる。

- 安達太良山も、一番起こる可能性の高いのは水蒸気噴火。次に、ブルカノ式噴火が起こるかもしれない。確率は低くなるが、小規模な火砕流とそれに伴って融雪型の火山泥流が起こるかもしれない。
- 磐梯山については、水蒸気噴火を最初に想定するのが妥当である。さらに、噴火が起こるとカルデラ壁の崩壊が起こる可能性がある。
- このように、三つの活火山について、将来起こり得る噴火を想定しているが、いずれの火山でも火山ガスという噴気が出ているので、現状では火山ガスについての注意が必要である。

【噴火現象の特徴】

- ブルカノ式噴火は、マグマそのものが飛び出す噴火で、これには火山灰とか噴石、火山弾などの現象も加わる。マグマ噴火のもう一つ特徴は、高温だということ。例えば、大きな火山弾は高温の状態のまま降ってくる。そこがマグマ噴火と水蒸気噴火の違いでもある。
- 小規模な火砕流でも高速で高温である。雲仙岳噴火で 43 名が火砕流で亡くなったが、火砕流は噴火現象の中で一番恐ろしい現象といえる。数百度の高温で、高速で地表を流れ下るため逃げる時間がなく、非常に危険な現象である。また、小規模な火砕流であっても、雪があれば溶かして融雪型火山泥流となる可能性もある。
- 火山ガスの成分として、代表的なものは硫化水素である。福島県にも温泉がたくさんあり、よく卵の腐ったような悪臭と表現されるが、それは硫化水素である。中毒症状を起こす場合もあるので、注意が必要である。他には、二酸化硫黄（亜硫酸ガスともいう）があるが、二酸化硫黄はマグマから直接出ていると考えられているガスで、刺激臭がある。
- 火山性のガスは臭いはするが目に見えない。硫化水素は、われわれ人間の鼻では、1ppm、100 万分の 1 というわずかな量であっても、その臭いは検知できる。しかし、数十 ppm 以上になると、多くの人何らかの異常を訴える。粘膜の痛みであるとかせき込むなど異常を訴えるようになる。さらに、数百 ppm 以上になると、それは危険な状態である。火山ガスの怖さは、危険と気付かずに高濃度の所に入ってしまう、さらされてしまうことである。
- 水蒸気噴火では、例としては、1977 年の吾妻山噴火や昨年の御嶽山噴火が挙げられる。御嶽山では、数センチとか 10 センチ大ぐらいの噴石が飛んできた。避けられるものではなく、当たればどうなるか、想像してもらえばいい。降ってきた火山灰そのものは白っぽい、触ると崩れるものである。水蒸気噴火であるため、マグマ物質は含まれていない。拡大して電子顕微鏡で見ると、非常に細かい粒子が固まったようなものである。
- マグマ噴火の様式としてブルカノ式噴火がある。ブルカノ式噴火の例としては、2011 年の霧島山の噴火がある。顕著な爆発音があり、火山灰と噴石、火山弾をまき散らした。水蒸気噴火よりはるかに規模が大きく、噴石の飛散範囲も大きい。昼間には見えないが、

夜暗くなると赤く映り高温であることがよく分かる。当然、昼間の噴火でもマグマは発生している。

- 火砕流は、地表を流れ下る現象である。噴火後、噴き上がってそのまますぐ下に崩れ落ちて火砕流が発生する。火砕流の発生にも幾つかのタイプがある。崩れ落ちて火砕流となるタイプは、一見ゆっくり流れ落ちるように見えるが、時速 100 キロを超えるスピードがあり、内部は数百度の高温である。
- 火山泥流（ラハール）も地表を流れ下る噴火現象であるが、水と火山性の物質が混ざって流れ下るものである。山の方で局地的に雨が降った場合、一気に水と混合して流れ下る。自動車並みの速度を持っており、火砕流のように温度が高くないが、速度が速く、これも危険な現象である。

【火山噴火に備えて】

- 安達太良山は、過去にブルカノ式噴火と水蒸気噴火を繰り返しているが、最近の数千年間というのは水蒸気噴火が多い。次の噴火を考えるとときには、一番真っ先に水蒸気噴火を考えるが、ブルカノ式噴火の可能性もあるということが、過去の噴火履歴から想定できる。
- 磐梯山は、水蒸気噴火とカルデラ壁の崩壊など数千年間隔で繰り返しているという研究も出ている。過去 1 万年間に 1 回、9400 年前にブルカノ式噴火があったともいわれている。噴火履歴からすると、磐梯山については水蒸気噴火を想定しておくべきである。
- 噴火の予測をどのように減災に結び付けるかが重要である。そのためにも火山観測は非常に重要である。さらに、火山ハザードマップもただ公表するだけでなく、みんなが理解しておくことが大切である。
- 防災訓練の実施も必要である。予知、予測は難しいが、完全に予測できなくても、できるだけ被害を最小限にするための手だてを事前に準備しておくことが大事である。
- マグマや火山噴火に関する基礎知識、現象の性質を素早く理解し、何が起こるのか、何が起きているのかを把握し想像できるようにしておくことが重要である。

3.2 質疑

- (消防署員) 吾妻山については、以前、水蒸気噴火したとき、1 週間後に再度噴火し、調査研究していた人が亡くなったという話を聞いたことがある。消防も現場に駆け付けることが考えられ、二次災害に巻き込まれないようにしないといけないが、2 回目の噴火は予知できるものかどうか、お聞きしたい。
 - ▶ 2 回目の噴火の予知は、やはり難しいと考える。同じく噴火がいつ終わるのかということも、専門的にも難しい。御嶽山の噴火の際も、2 回目の噴火の起きる確率はゼロではなかったと思う。
- (地方气象台) 噴火警報を出すという立場で、警戒範囲というものを考えなければいけ

ないが、講演の中で、マグマ噴火のほうに火砕流・火砕サージが発生するとされていたが、御嶽山の場合は水蒸気噴火でも火砕流が発生している。水蒸気噴火の際での火砕流や火砕サージはどの程度で起こり得るか。

- ▶ 水蒸気噴火でも、流れ下る現象は起こり得ると考えている。御嶽山の噴火では、火砕流と呼んでいいのかということはあるが、空へ向かう噴火現象に付随して、横殴りの雨に近い状態で、流れ下るものとして説明した。実際には複合被災ということが起こり得るということである。水蒸気噴火の場合にも、火砕流かどうかは別にして、上に噴くものと同時に横方向へ流れるものも出てくる可能性はあるのではと考える。

〈講演会の様子〉



第4章. 火山防災ワークショップ

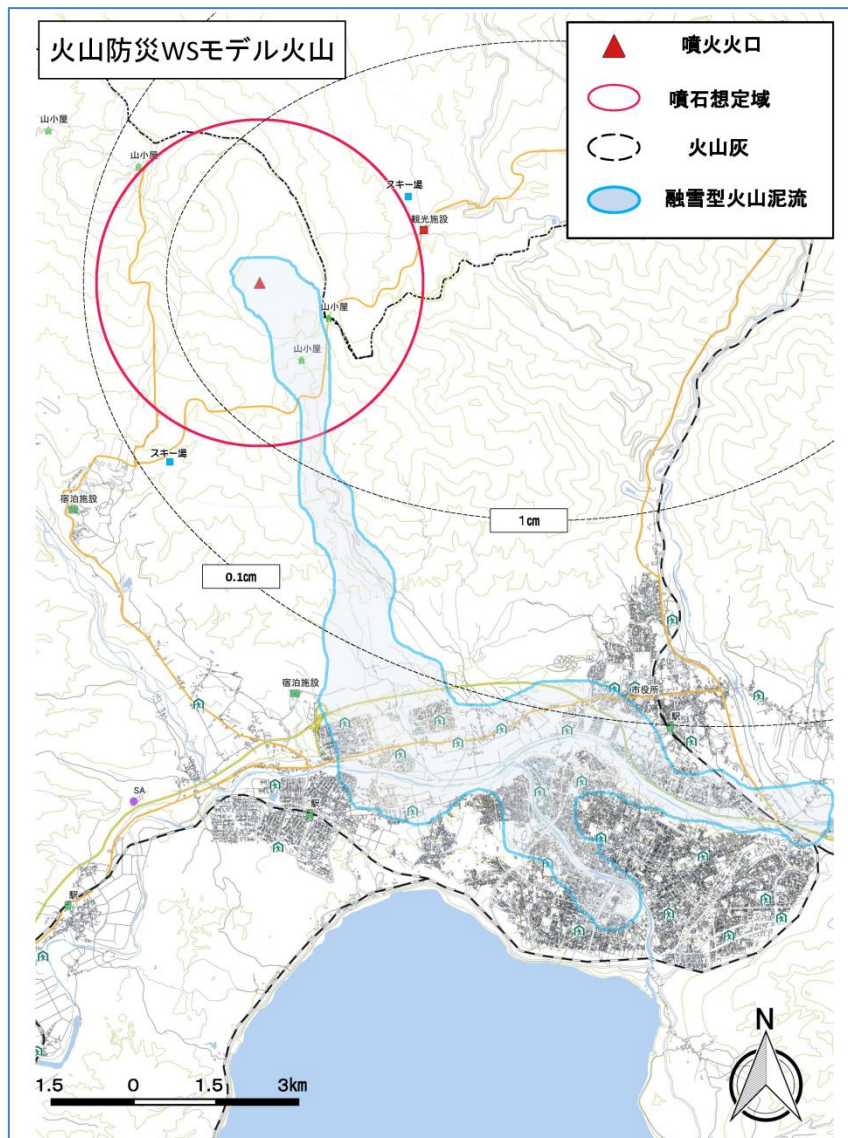
4.1 ワークショップ実施方法

目的:参加者が噴火時等の防災対応を具体的にイメージし、必要な火山防災対応について話し合い、具体的で実践的な避難計画等の策定に向けて、活動や対応項目とともに、事前に準備しておくべき対策や各機関との連携体制などについて把握し、「具体的で実践的な避難計画」の重要性について実感をもって認識することを目的とする。

状況想定:

- ① 架空のモデル火山地域を想定し、火山ハザードマップを設定。

〈モデル火山ハザードマップ〉



- ② ハザードマップには、「火山が市街地に近接している」、「火山周辺に集落点在+観光施設がある」などの要素が入っており、噴石や火砕流、融雪型火山泥流など緊急避難を要する噴火現象が想定されている。
- ③ この火山ハザードマップをもとに、具体的な避難計画がない中で、避難オペレーションを話し合う。

実施方法:

参加者と班構成

- ・ ワークショップには「吾妻山・安達太良山・磐梯山火山防災協議会」の構成員 61 名が参加した。
- ・ ワークショップでは多様な意見が出され、検討されることが重要である。そこで、所属機関を県、国、警察、消防、市町村に分類するとともに、参加者が関係している火山地域についても多様性を持たせた。
- ・ さらに、各班での検討を円滑の進むように、参加者の役職についても考慮して班分けを行った。

テーマと検討方法

- ・ 基本的なテーマは以下のものとした。
 - 「登山者・観光客の安全確保」
 - 「住民の避難対応」
- ・ 各班は、次のような手順で話し合いを行い、その結果は事前に用意した様式(模造紙台の枠組み)に整理する。
 1. 「モデル火山」の火山ハザードマップから、どのような火山か、どのような地域であるかを確認し、班員で共通認識を持つ。
 2. 必要となる防災対応の具体的な活動内容を挙げる。
 3. 2. で挙げた「具体的な活動」を円滑に行うために、必要となる事前の準備や連携が必要な機関・団体を挙げる。
 4. 班内で共通した意見、異なった意見、特に重要だと思った課題や事項を挙げる。

ワークショップの進め方

内容

火山防災対応ワークショップ

■ モデル火山のハザードマップを踏まえ

- ①「登山者・観光客の安全確保」
- ②「住民の避難対応」

を実施するには...

- ✓ どのような対応(具体的活動)が必要か？
- ✓ そのために必要な事前準備・関係機関との連携は？
- ✓ 特に重要な準備・連携、現状の課題は何か？

...をグループ別に討論

1

モデル火山地域の前提

地域の前提

- ハザードマップが作成されている
- 噴火警戒レベルは運用されている
- 「具体的な避難計画」はまだ策定されていない

まさに協議会を設置し、検討し始めたところ...



火山活動が活発化!!

- 噴火警戒レベル3(火口周辺警報)が発表されたところ
- 今後、噴火警戒レベル4~になる可能性がある

2

火山ハザードマップの確認

どんな火山、どのような地域か、をはじめに確認するとともに、検討の中で必要に応じて使ってください



確認内容(例)

- ✓ 火山現象とその影響範囲は
- ✓ 影響範囲内に何がある？
 - 市街地、集落
 - 山小屋、観光施設
 - 道路や鉄道などのインフラ
 - ……
- ✓ 防災対応に必要な施設は？
 - 役所の位置
 - 避難所
 - ……

3

STEP1

防災対応ごとに具体的な活動内容をあげる

【例】
登山者・観光客対応の安全確保のために、具体的に何を実施すべきか？

付箋に記入して様式に貼付

必要な防災対応	事前の準備・必要な情報	連携が必要な機関・団体
<p>登山者・観光客の安全確保</p> <p>登山・入山規制の実施</p> <p>観光客等への注意喚起</p> <p>……</p>		

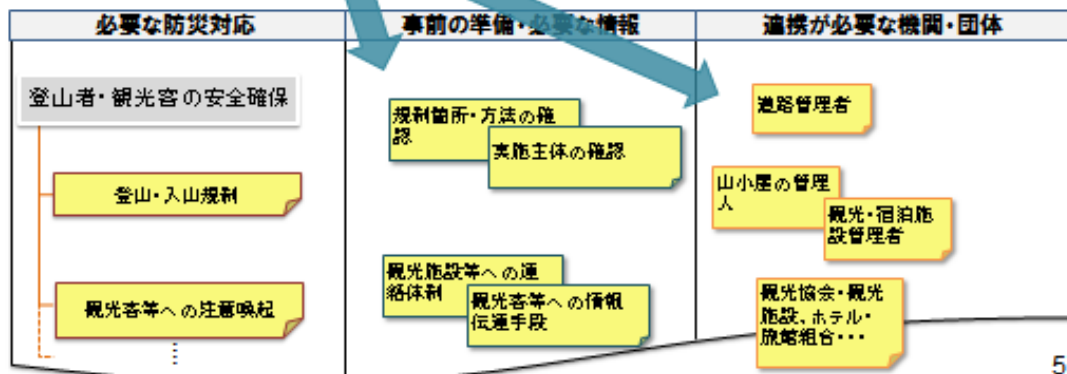
4

STEP2

これらの対応を円滑に行うために必要な事前準備、連携機関・団体をあげる

事前準備(例)

- ✓ 規制箇所や方法の確認
- ✓ 避難誘導方法の検討
- ✓ 観光客への情報伝達手段の整備



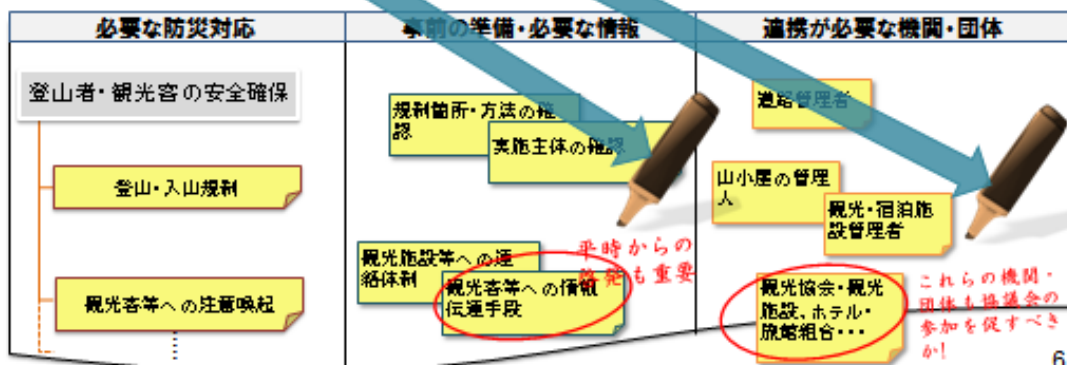
5

STEP3

班員で意見交換し、共通する課題や意見等があれば模造紙に直接書いてください

議論の視点

- ✓ 班員により、特に意見が違った点
- ✓ 班員の多くが共通の認識を持っていた点
- ✓ 特に重要・困難な事項(課題).....等々



6

タイムテーブル

時間		
14:35 ～14:40	(5分)	ワークショップの進め方説明
14:40 ～15:40	(60分)	ワークショップ実施 <ul style="list-style-type: none"> ・ 火山ハザードマップの確認(10分自己紹介時間も含む) ・ 火山防災対応に関する討論 <ol style="list-style-type: none"> ① 登山者・観光客の安全確保 ② 住民の避難対応
15:40 ～15:45	(5分)	発表準備
15:45 ～16:00	(15分)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 討論結果発表 ・ 講評

7

● 融雪型火山泥流模型実験

ワークショップの前に、融雪型火山泥流の現象を参加者がイメージしやすくするため、磐梯山噴火記念館副館長の佐藤先生による模型実験が行われた。

〈模型実験様子〉



4.2 ワークショップ検討結果

各班で挙げられた防災対応や事前の準備、関係機関について、分類・整理した。

① 必要となる防災対応

【登山者・観光客の安全確保】

- ◆ 登山・入山規制の実施
 - ・ 看板設置
- ◆ 登山者の退避、観光施設職員の退避
- ◆ 観光客等への注意喚起
 - ・ 登山者への緊急エリアメール配信
 - ・ ヘリから登山者等への広報
 - ・ 広報車やパトカーなどによる広報
 - ・ 山小屋、観光施設、スキー場、宿泊施設への周知
- ◆ 登山・入山者の把握
 - ・ 入山届の確認
 - ・ ヘリから入山者の確認
 - ・ 駐車場台数から確認
 - ・ 避難してきた人からの聞き取り
- ◆ 救護所の設置

【住民の避難対応】

- ◆ 通行規制
- ◆ 関係機関への連絡
- ◆ 避難所の指定
 - ・ 避難所への物資の供給
- ◆ 避難指示等の発令
- ◆ 避難誘導
 - ・ 地域住民への広報
 - ・ 要配慮者対策
- ◆ 長期避難の対応準備
 - ・ 避難後の警戒区域の治安対策

【共通・基本的な事項】

- ◆ 災害対策本部・現地対策本部の設置、火山防災協議会での協議、検討
- ◆ 火山活動状況、気象条件の情報収集
 - ・ 火山ガス濃度の測定
 - ・ 積雪状況の把握
 - ・ 泥流・土石流のセンサーの設置
- ◆ 連絡体制の確認、連絡手段の強化
- ◆ 正確な情報提供
 - ・ ライブカメラによる情報公開・提供

② 事前の準備・必要な情報

【登山者・観光客の安全確保】

- ◆ 火口周辺施設の防災対応の事前申し合わせ
- ◆ 山小屋、観光施設等への連絡体制、手段の整備
 - ・ 防災行政無線の整備
- ◆ 規制箇所・規制実施主体(管理者)の把握、確認
- ◆ 登山者の避難誘導経路の設定(エリアごと)
- ◆ 登山届の普及、義務化、簡素化、電子化
- ◆ 山小屋等のヘルメット、避難袋等の配備
- ◆ 観光施設職員の意識向上
 - ・ 観光施設の避難訓練、情報伝達訓練

【住民の避難対応】

- ◆ 避難先の設定
 - ・ 避難者数、世帯数の把握
 - ・ 町会単位の避難先設定
 - 町会ごとの人数把握
 - ・ 一次避難所の設定
 - ・ 防災マップ、ハザードマップの周知(配布、ホームページ等)
 - ・ 長期避難生活の考慮
 - 収容力、物資、設備等の確認
 - ・ 自治体間広域連携
- ◆ 避難者輸送手段の確保
- ◆ 避難経路の設定
 - ・ 交通規制箇所の設定・検討
- ◆ 要配慮者対応準備
 - ・ 要配慮者数の把握
 - ・ 要配慮者の避難方法
- ◆ 避難誘導要領・マニュアルの作成

【共通】

- ◆ 各種訓練の実施
- ◆ 防災拠点・本部施設等の整備(安全なエリアか)、設定
 - ・ 災害対策本部に使える火山防災ステーションの整備
 - ・ サテライト施設・現地本部の施設の整備
 - ・ ヘリポートの確保
- ◆ 援助隊の活動場所の確保
- ◆ 緊急連絡方法の確認、夜間休日時の対応
- ◆ 情報収集
- ◆ 広報周知手段の整備
- ◆ 住民説明会、勉強会の開催
- ◆ 学校等教育現場での火山防災教育

③ 連携が必要な機関・団体

- ◆ 山小屋の管理人
- ◆ 観光協会、観光施設、ホテル、旅館組合等
- ◆ 山岳遭難対策協議会、山岳会近隣自治体
- ◆ 国・県・市、各機関
- ◆ 消防
- ◆ 消防団
- ◆ 警察
- ◆ 自衛隊
- ◆ 自主防災組織、地区長、町内会長
- ◆ 高速道路会社、鉄道会社、バス会社、タクシー等交通機関、船舶機関
- ◆ 医療機関
- ◆ 介護機関
- ◆ 報道機関
- ◆ 気象台
- ◆ 国土交通省
- ◆ 河川管理者、道路管理者
- ◆ ガス、水道、電気等ライフライン関係
- ◆ 提携企業(物資提供など)

〈ワークショップの様子〉





4.3 検討結果発表

全班を代表して3班と8班による検討結果の発表を行った。

● 3班 発表要旨

【防災対応】

- ・ 人命第一を念頭において検討を進めた。
- ・ まず基本的な防災対応として、災害対策本部の設置、气象台と連携した情報収集を行う必要がある。
- ・ 登山者・観光客対応としては、入山規制の準備と実施を行う。
- ・ 住民避難の対応として、ハザード範囲の人口や世帯数の把握、要配慮者数の把握が特に重要である。
- ・ これらの対応には火山防災協議会として共同で実施する必要がある。

【事前準備】

- ・ 登山道の規制のための看板の設置
- ・ 連絡系統の再確認
- ・ 避難勧告や避難指示等の発表準備
- ・ 救護所や避難所開設の準備

【連携機関・団体】

- ・ 火山防災協議会に参画している機関
- ・ 湖があることから、船舶を管理する機関
- ・ 学校施設があると想定されるため、教育委員会とも連携する必要がある



● 8班 発表要旨

【防災対応】

- ・ 噴石の範囲である3 km圏内と泥流の範囲を重点的に対応すべき地域として検討を進めた。
- ・ 3 km圏内には登山者や山小屋の管理者がいると想定し、最初は山小屋に避難してもらうことになる。安全を確認してから下山誘導や救助活動を行うことになる。
- ・ 噴石、泥流の範囲の近くに宿泊施設が存在するため、宿泊者数を災害対策本部でも把握する必要がある。
- ・ 緊急的な避難誘導が必要になることも考えられるため、ヘリ等で誘導することも考えておく必要がある。また避難後に、避難状況も確認する必要がある。

【事前準備】

- ・ 山小屋等の避難者に、適切に指示を行うためには、災害対策本部と施設との連絡を可能な状況にしておく必要がある。防災行政無線等を施設に整備しておく必要がある。
- ・ 住民避難対応の準備として、あらかじめ避難対象となる地域には、説明会等を行っておくとよい。10 世帯ごとなどのまとまりで、事前に説明をしておけば避難誘導もスムーズに行えるようになる。
- ・ また、登山者・観光客と住民ともに事前に避難計画を作っておく必要がある。

【連携機関・団体】

- ・ 連携が必要な機関としては、宿泊施設、自主防災組織や町会自治組織などが挙げられる。



4.3 講評

● 長橋 良隆 先生（福島大学 共生システム理工学類 教授）

- ・ 様々な立場の参加者がいたため、それぞれの専門とする視点から適切な課題の抽出と検討が行われていたと思われる。
- ・ 今回のように時間が限られた状況下では、優先順位をつけて課題の抽出や対応の検討を行っていくべきである。実際の噴火時においても、優先すべき事項を判断し、防災対応を進める必要がある。今回のワークショップではその訓練になった。



● 佐藤 公 先生（磐梯山噴火記念館 副館長）

- ・ 今回設定されたハザードマップでは、幹線道路が住民の避難経路として考えられたと思われる。雲仙岳の噴火災害の際は幹線道路に避難者が集中し、渋滞が問題となった事例があった。このような知見を得るために、実際に噴火を経験した方の体験談を聞く場を設け、より効果的な訓練となるように今後取り組んでいくべきである。
- ・ また、福島県内全域の訓練だけでなく、各火山地域で訓練等に取り組んでいくこと、それを毎年継続していくことが重要である。



● 福井敏夫（社会安全研究所）

- ・ 噴火時の具体的な避難計画として「いつ」、「どこから」、「だれが」、「どうやって」が特に重要なポイントである。
- ・ 登山客対応としては特に、火山の活動状況など情報の収集とその伝達体制の整備、インターネット等を活用して登山届の普及を進めていくことが重要事項であり、今回のワークショップでも実際に挙げられていた。
- ・ なお、策定された計画等を演習や訓練等で検証し、改善していくことで、より実践的な計画につながっていくものとする。



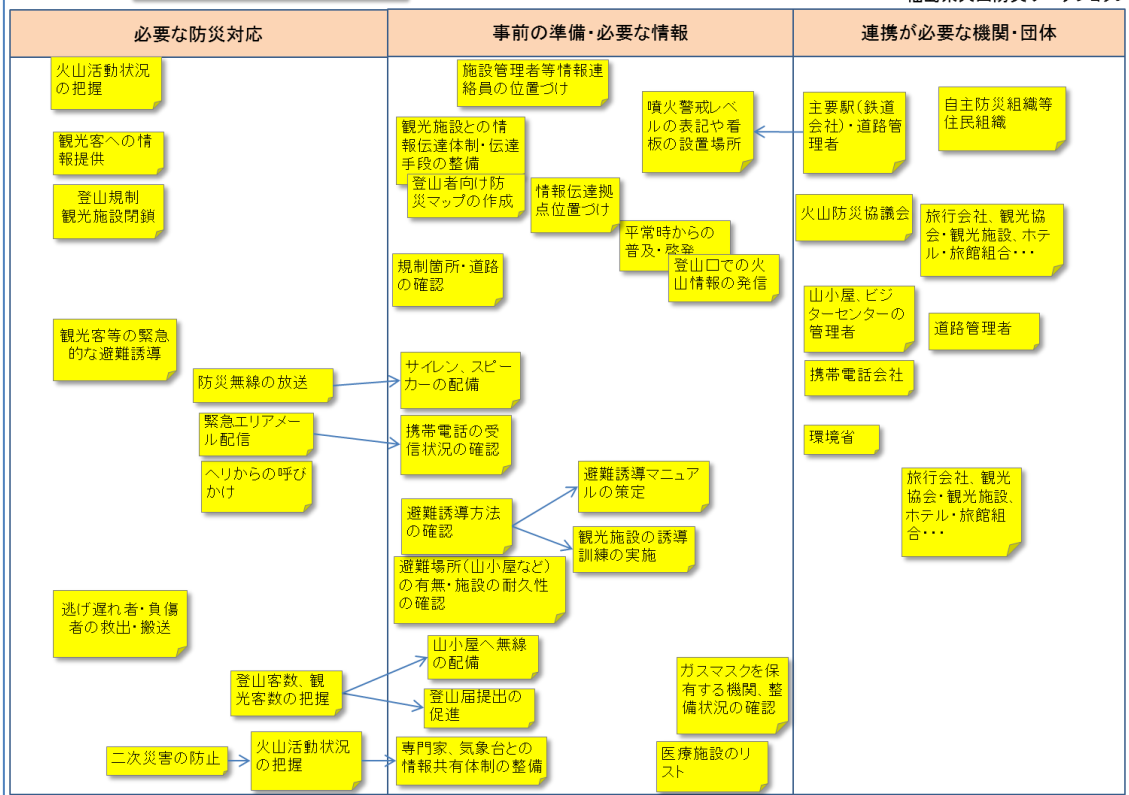
“具体的な”避難計画 4つの重要要素

キーワード	作成すべきリストや図	作成目的
いつ?	①噴火警戒レベルに応じた対応リスト	噴火警戒レベルに合わせた円滑な登山・入山規制、避難
どこから誰が?	②避難対象者リスト	火山ハザードマップによる被害想定区域の住民数(世帯数、要援護者数等)、観光客等の把握
どこへ?	③避難先リスト	被害想定区域外の一時的集合場所、指定避難所、福祉避難所の確保
どうやって?	④避難手段リスト、避難経路図	避難経路の検討、避難手段の確保(指定避難所まで徒歩・自動車・バス・船舶等)、バス、鉄道、船舶等民間業者との協定

回答例

登山者・観光客の安全確保

平成27年4月24日(金)
福島県火山防災ワークショップ



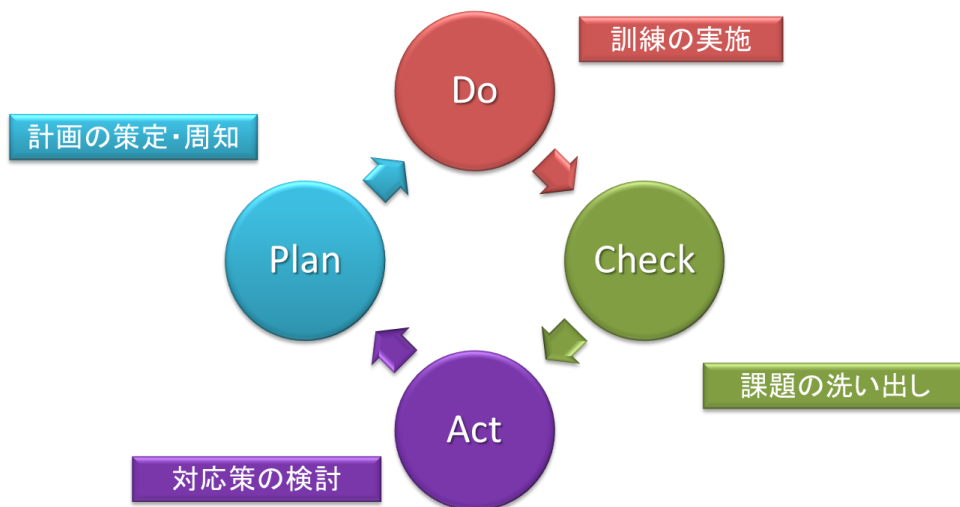
回答例

住民避難対応

必要な防災対応	事前の準備・必要な情報	連携が必要な機関・団体
避難対象地域の設定	火山ハザードマップによる噴火現象と影響範囲の把握 → 避難対象地区の設定 行政区ごとの人口、要配慮者数	火山防災協議会・コアグループ(共同検討体制) 火山専門家 地方気象台
避難誘導	避難方法の方針 ・徒歩 ・マイカー ・バス(集団避難) 一時集合場所候補施設抽出(大型車駐車可能)	消防・警察(避難誘導) 消防団・自主防災組織等住民組織
安全な避難所の特定	避難所の駐車場、収容力	
避難ルートの設定	避難ルート(分かりやすい道路、大型車両の通行可)の確認	
避難勧告等の発令	避難対象地区への情報伝達体制と手段	テレビ・ラジオ報道機関(広報)
避難者輸送手段の確保	バス等の事業者リスト・連絡先 必要な輸送手段の試算	バス事業者、鉄道会社(避難列車)
残留者の救出(代替輸送手段の確保)	ヘリ等の確保機関・ヘリポートの所在 自衛隊車両等の集結場所(駐車スペースの確保)	自衛隊(装甲車、ヘリの出動)
交通規制	規制ポイントの設定 う回路の設定	道路管理者
規制の周知	規制方法の確認	

“具体的で実践的な”避難計画にするために！！

“具体的な避難計画”は、関係機関が参加する訓練を通じて継続的に見直しを行うことで、“具体的で実践的な計画”となっていく。

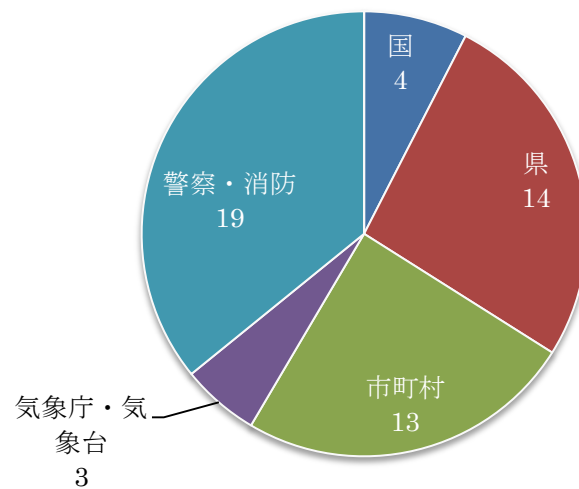


第5章. 参加者アンケート

イベント全体に対しての意見や、会場で共有できなかった検討結果をフォローするため、参加者アンケートを実施した。

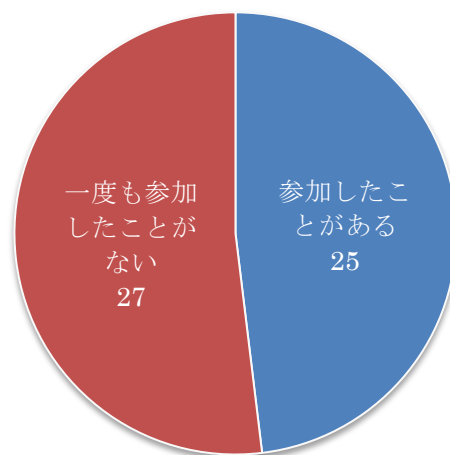
● アンケート結果

1) 所属



n=52

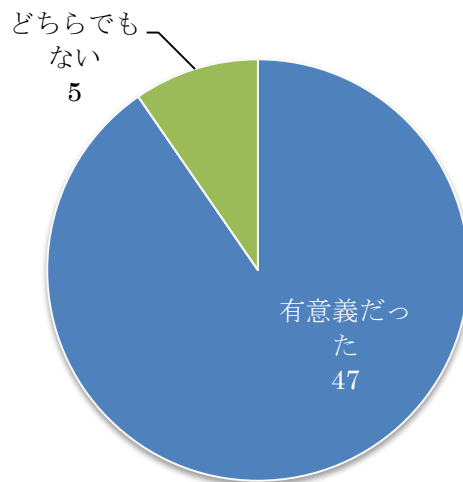
2) 防災講演会や研修会等への参加経験



n=52

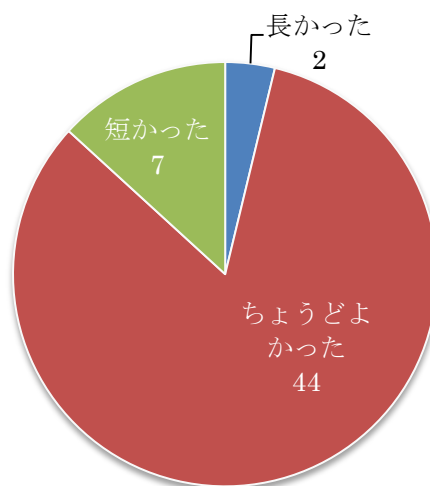
3) ワークショップについて

3) .1 ワークショップは有意義なものになったか



n=52

3) .2 ワークショップの時間



n=53

3) .3 ワークショップを通じた、火山の避難計画に関する「現状や課題」について、気づいた点

主なものを分類・整理

火山の知識、火山防災の特徴
<ul style="list-style-type: none"> ・ 火山防災の知識 ・ 入山者対応や、噴石・火山灰の範囲など、火山防災特有の課題があること ・ 火山(噴火)の対応は、複数の被害が想定され、状況に応じた対応が求められる為、難しい
関係機関の連携
<ul style="list-style-type: none"> ・ 関係機関との、日頃からの情報共有と有事の際の即時連携の重要性。 ・ 各機関(所属)の方々でそれぞれいろいろな視点があることから関係機関との十分な連携、意識統一が必要であると感じた。 ・ 実際の緊急時に、状況をきちんと理解し、各機関が役割分担をして、短時間で対応を行うには、一堂に会して検討できる環境が必要。 ・ 防災連絡体制の強化 ・ 警報が発令された場合の対応について事前の協議・検討
住民への普及・啓発
<ul style="list-style-type: none"> ・ 火山という災害頻度が少なく、認知があまり進んでいないものをいかに、周知し、避難計画を実用的なものとして確立するか ・ どう住民に周知しておくべきかが困難である。 ・ 住民理解の必要性。 ・ 市民の火山に対する危機感の実感がないこと ・ 事前準備、通常時からの啓発・教育が必要。 ・ 避難対策は住民等の避難対象者に対する周知・理解が前提となるため、いかに伝達しているかが、行政側としての大きな責任になる。
具体的な避難計画の策定
<ul style="list-style-type: none"> ・ 住民避難と観光客避難は観点が違うため分けて考えるべき噴火に対するイメージが難しく、計画の具体性が欠ける。 ・ 具体的な避難計画・マニュアルを作成しておくことの重要性を気づいた。 ・ 避難すべき登山・観光客の把握 ・ 実態把握の重要性(登山者、宿泊者、要援護者など) ・ 個人情報観点から必要な情報がわからない(例:要援護者の氏名、住所等) ・ 避難計画があっても、実際に実施する側が理解していなければ、災害に対応することができないため、事前訓練等の重要性がわかった。 ・ 車での避難を最小とすることが必要 ・ 経験のある自治体からのノウハウ収集が必要

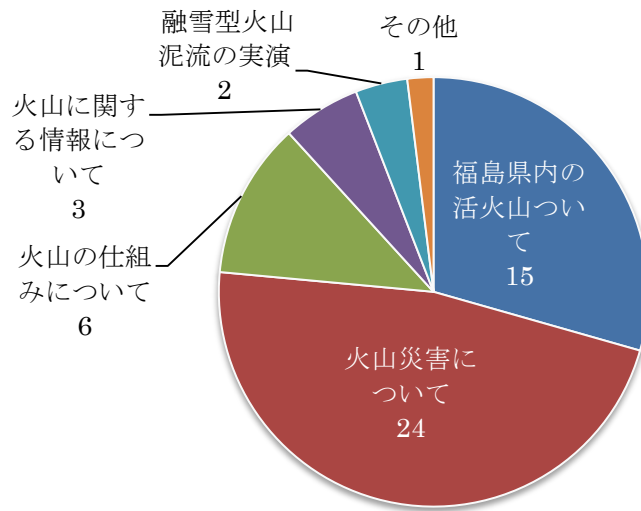
3) .4 今後、力を入れていきたい点

主なものを分類・整理

火山の知識、火山防災の特徴
<ul style="list-style-type: none">・ 防災・火山防災の知識・ 入山者対応や、噴石・火山灰の範囲など、火山防災特有の課題があること・ 火山(噴火)の対応は、複数の被害が想定され、状況に応じた対応が求められる為、難しい・ 火山噴火に対する理解性を深めたい。
関係機関の連携
<ul style="list-style-type: none">・ 警察以外の方針を警察にもとり入れていきたい。・ 事前準備、対応の必要性がとても大事になっていること。関係機関と情報を共有し活動する。
住民への普及・啓発
<ul style="list-style-type: none">・ 防災計画の住民への周知、計画の見直し。・ 火山防災担当者だけでなく、住民に対する火山被害を想定した意識づけは大切であると感じた。・ ハザードマップの周知、住民意識の向上。・ 現状の把握と危険性の周知
具体的な避難計画の策定等に関して
<ul style="list-style-type: none">・ 防災計画、避難計画の作成・ 管内実態の把握・ ハザードマップ、避難計画の作成・ 住民、観光客にそれぞれ対応した、正確な情報提供体制の整備。・ 噴火時は時間がないので、事前に避難経路等を設定し、周知を図ることが大切と感じました。
防災訓練、演習等
<ul style="list-style-type: none">・ いろいろな訓練を継続して取り組む。・ ハザードマップにもとづく避難訓練・ 小規模な実践(日頃の生活と警報待機時の対応)を訓練として対応力の強さをはかる。

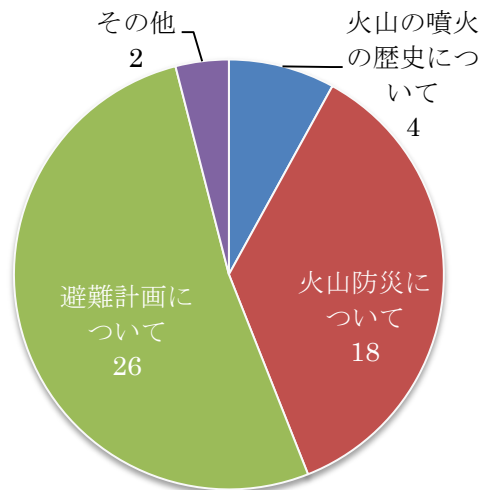
4) 講演（ワークショップ前）について

4) .1 講演内容で、特に印象に残ったこと



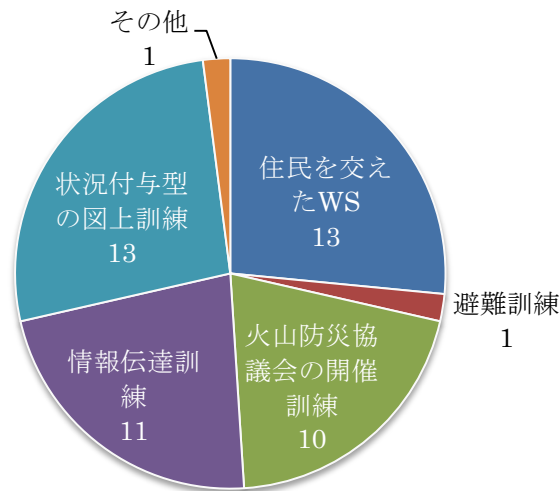
n=51

4) .2 今後、聞きたい講演内容



n=50

5) 今後、参加したい又は実施したいワークショップや訓練



n=49

6) 今後の火山防災について、重点をおきたい取組や要望等

主なものを分類・整理

火山の知識、火山防災の特徴
<ul style="list-style-type: none"> ・ 基本的な知識を共有したい。 ・ 体験者の声を聞きたい。 ・ 他火山防災の共有・意見交換。
具体的な避難計画の策定等に関して
<ul style="list-style-type: none"> ・ 住民目線での行政等に対する要望の把握。地元自治体のブロックで協議すれば共有できると思う。
防災訓練、演習等に対して
<ul style="list-style-type: none"> ・ ワークショップは大変有意義でした。また新たな趣向での会議に期待しています。 ・ ワークショップは各班に、主催の方がいてくれればスムーズに入れたと思います。 ・ WS は初めての経験であったが、どのように話をすすめて良いものか当初とまどった。グループでの話し合いでは、あらかじめ司会者(リーダー)を設定すべきではないかと感じた。そういった中でも、ある程度意見が出された。認識づけになった。 ・ 実在する火山でのWS(具体的な避難計画が策定されている地域)。 ・ 各自治体合同の避難訓練(住民参加型) ・ 関係機関の連携に関する訓練を行うことが重要と考える。 ・ 行政者だけ集っても、実際に起きた場合を考えれば、一般人も参加した方が良い。講演だけで退席ではムダ使いなのでは。

第6章. まとめ

● 具体的な避難計画策定に向けた課題

- 行政機関や関係機関が同じテーブルにつき、共通のハザードマップをもとに話し合ったことは、まさに火山防災協議会の趣旨でもある「共同検討体制」の重要性を認識してもらえ、非常に有意義な取組になったと考える(実際、事後アンケートでもワークショップを評する意見は多かった)。
- いずれの班も必要な防災対応として「避難対象者(地区)の抽出」、「避難所(避難先)の指定」、「避難経路の設定」を挙げられていた。具体的な避難計画の4つの重要要素のうち、「どこから、だれが」「どこに」「どうやって」に対応する部分である。ただし、「いつ(避難を開始するか)」について検討を行っていた班はなかったが、今回のワークショップによる想定ではすぐに住民等の避難対応を考えなければいけない状況を設定したためと考える。「いつ」を判断するための事前の対応として「火山の活動の状況把握」「気象条件の把握」を検討していた班は一部あったため、状況想定のみによっては検討が行われたと考えられる。
- 代表班の発表や事後のアンケートでは、「限られた時間で住民避難等のオペレーションをしなければならない」との意見が目立った。つまり、防災計画や避難計画等の「事前の整備・策定」が、いかに重要か、必要か、を実感してもらえたのではないかと考える。
- また、アンケートでは、火山防災に関する住民への周知を挙げる意見も目立った。福島県では現在、協議会等の火山防災体制の構築が進められており、その気運を活かし、一般住民等の火山防災に対しての意識の醸成を図っていくことが望まれる。

● 今後期待される取組

① 火山災害対応経験者等による講話

福島県内の火山では有史以降に避難が必要な噴火は発生しておらず、噴火時等の避難対応のイメージを共有することが困難である。アンケートの結果でも、今後聞きたい講演内容(アンケート 4.2)では「火山防災について」が 18 名、「避難計画について」が 26 名と多数の参加者が選択していることから、火山防災対応を実際に行った方の経験談を聞くことが望まれている。内閣府火山防災エキスパート制度の活用や、同じく内閣府が紹介する火山災害対応経験者等による講話を積極的に行っていくことが期待される。

② 具体的な火山地域での演習

今回のワークショップでは参加者が、吾妻山、安達太良山、磐梯山の共通の協議会の構成員であったため、モデル火山地域を前提とした。より具体的な防災対応の検討や避難計画の策定、計画の検証を行っていくためには、検討テーマを詳細に設定し、それぞれの火山地域での噴火を前提としたワークショップや図上演習、防災訓練の開催が期待される。

③ テーマを絞ったワークショップ・演習

今回のワークショップでは基本的なテーマとして「登山者・観光客の安全確保」「住民の避難対応」を設定した。防災対応をより具体的かつ詳細に検討するために、「避難対象地区の設定」「避難先・避難所の設定」といった具体的なテーマを設定したワークショップや演習の実施が期待される。

④ 住民等を交えたワークショップの開催

自主防災組織の代表者や消防団などを交えたワークショップを行い、住民への周知と行政・住民の連携を図っていくことも重要である。