



長野県の火山防災対策について

令和5年12月18日（月）
火山防災対策に係る意見交換会

長野県危機管理部危機管理防災課
火山防災幹 柏原 稔

本日の説明内容

▶ 浅間山広域避難計画

- ・浅間山広域避難計画の策定
- ・浅間山広域避難計画の課題

▶ 御嶽山噴火災害を契機とした長野県の火山防災対策

▶ 「信州 火山防災の日」の制定

- ・「信州 火山防災の日」「信州 火山防災月間」の取組
- ・御嶽山における噴火警報のアプリ配信実験について
- ・御嶽山における登山者動向把握実証実験
(御嶽山チャレンジ2023) について

○長野県に関する常時観測火山



▶ 長野県に火口がある火山

- ・ 浅間山
- ・ 御嶽山
- ・ 焼岳
- ・ 乗鞍岳

▶ 長野県にも影響のある火山

- ・ 弥陀ヶ原
- ・ 新潟焼山
- ・ 草津白根山

浅間山広域避難計画の目的・位置付け

広域避難計画（浅間山火山防災協議会）

- 浅間山で**天仁噴火（1108年）・天明噴火（1783年）クラス**の大規模噴火が発生した際に、広域避難が必要となる火山現象毎に住民等の避難計画を整理
- 浅間山火山防災協議会の構成機関が連携協力し、浅間山周辺住民等の安全を可能な限り確保し、迅速かつ円滑な広域避難対応がとれる体制を構築
- 災害対策基本法第40条の**都道府県地域防災計画**及び同法第42条の**市町村地域防災計画**の作成に資する

火山専門家の意見聴取

「浅間山広域避難計画」の策定（R1～R5）

○浅間山広域避難計画

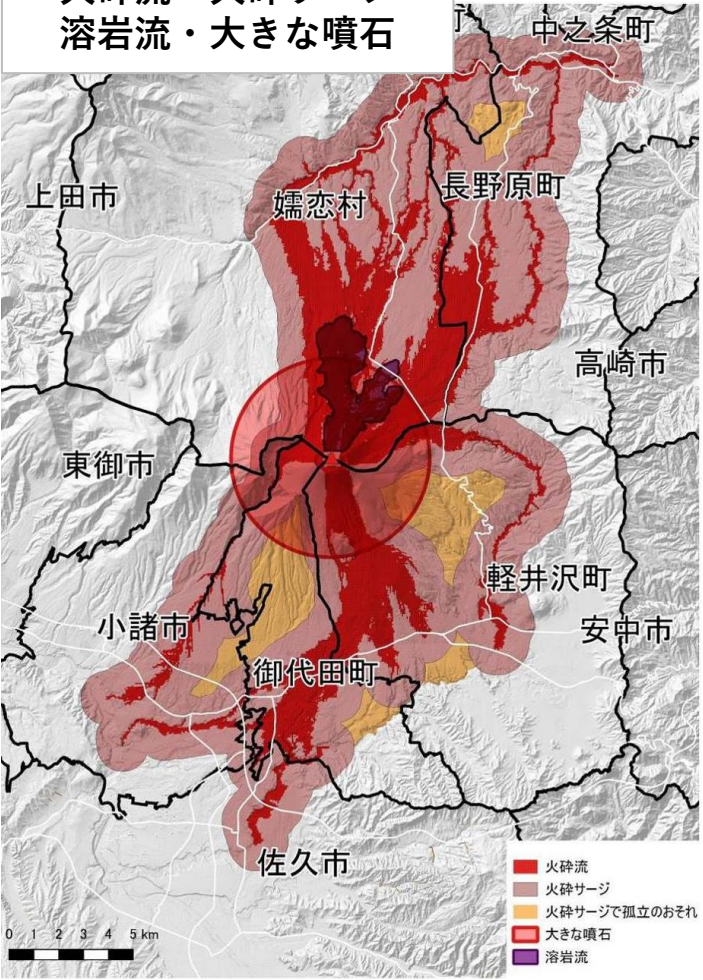
浅間山広域避難計画策定経過

時期	浅間山の火山防災対策
平成19年12月	浅間山の噴火警戒レベル運用開始
平成23年	浅間山融雪型火山泥流の火山ハザードマップ作成
平成28年 3 月	浅間山火山防災協議会移行
平成30年 3 月	大規模噴火のハザードマップの作成
平成31年 3 月	大規模噴火の火山防災マップの作成
令和元年	広域避難計画策定着手・作成方針決定
令和 2 年	火山現象別の避難の考え方、避難対象地域と避難者数等検討
令和 3 年	交通規制、避難行動要支援者避難支援、住民安否確認手法、避難所運営等検討
令和 3 年11月	浅間山火山防災に係る長野県側担当者会議（コア会議）設置
令和 4 年	降下火砕物（降灰）への対応等検討
令和 4 年11月	佐久広域連合火山防災部会設置
令和 5 年	長期避難対策等検討・ 広域避難計画完成・公表 （予定）
令和 6 年以降	各地域防災計画へ反映（予定）

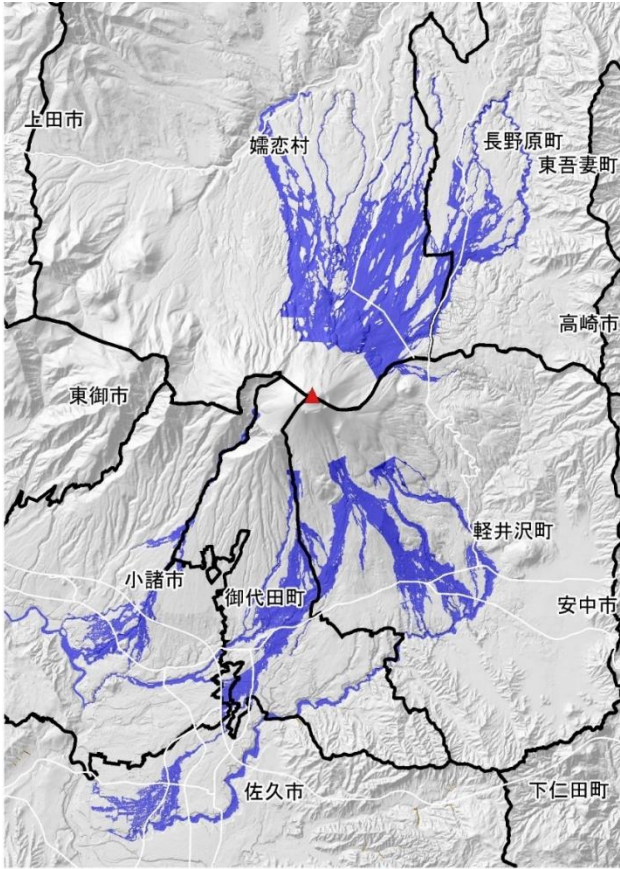
○浅間山広域避難計画

● 大規模噴火発生時の影響範囲と避難者数（想定）

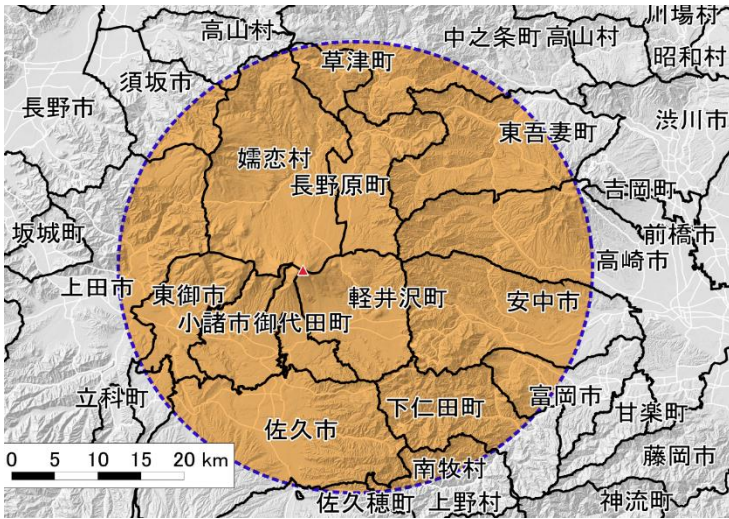
火砕流・火砕サージ
溶岩流・大きな噴石



融雪型火山泥流



降下火砕物（降灰）（30cm以上）



避難者数等の暫定値（R2.3成果品より）

現象	長野県側	群馬県側	計
火砕流・火砕 災サージ	92,000人	15,000人	107,000人
融雪型火山泥 流	88,000人	7,000人	95,000人
降下火砕物 （降灰）	175,000人	15,000人	190,000人
大きな噴石	影響範囲に集落なし		
溶岩流	影響なし	700人	700人

○浅間山広域避難計画

●浅間山広域避難計画の課題

- ▶ 大規模噴火における火砕流・火砕サージ発生時には、約10万人以上の避難が必要と想定しており、浅間山火山防災協議会の構成機関が連携し、浅間山周辺の住民等の安全を可能な限り確保し、迅速かつ円滑な広域避難体制を講ずる必要

課 題	対応状況
1 居住地域に大規模な被害・多数の避難者発生の可能性	○ 広域避難計画の策定に着手（R1～R5） ⇒ 避難指針を検討（浅間山火山防災協議会）
2 市町村が実施する避難対応は、各市町村で検討する必要性	○ 佐久地域11市町村でつくる佐久広域連合が火山防災部会を設置、浅間山火山防災協議会に参画 ⇒ 受入調整、避難所・避難場所等を検討（R4～） ⇒ 市町村地域防災計画等に反映（R6～）
3 広域避難計画の実行性の担保	○ 広域避難を想定した防災訓練の実施検討 ⇒ 浅間山火山防災協議会（R6～）

○御嶽山噴火災害を契機とした長野県の火山防災対策

● 御嶽山噴火災害（平成26年9月27日）

概要

- ▶ 紅葉シーズンの週末の昼食時間（11時52分）に**噴火**
- ▶ 噴煙が上空3500mまで上がり、火口周辺に**多量の噴石**、低温の火砕流が発生
- ▶ 死者 **58名** 行方不明者 **5名** 重傷**29名**



●「長野県火山防災あり方検討会」を設置 （H29.2に報告書を公表）

- ▶ 有識者や関係自治体をメンバーに、全国の火山へのアンケートや関係者との意見交換を行い、得られた知見を指針に**県と市町村が連携し、防災対策を実施。**

課 題	方 向 性
1 火山の 専門的知識を有する者 の確保	○ 火山研究施設の誘致、施設運営への支援 ⇒ 大学の火山研究施設の誘致
2 噴火災害の記録と記憶の伝承	○ 災害伝承、火山防災の情報発信、地域振興の拠点を整備 ⇒ 御嶽山ビジターセンターの活用が有効
3 火山防災意識の向上	○ 火山と共生した地域づくりの担い手の育成 ⇒ 御嶽山火山マイスターの創設
4 登山者の 安全確保	○ シェルターなど避難施設の整備を支援 ⇒ 補助制度の整備 （参考：国補助 1 / 3）

○御嶽山噴火災害を契機とした長野県の火山防災対策

● 名古屋大学御嶽山火山研究施設 (寄附講座)

- ▶ H29年 7月 木曽町役場三岳支所内に開設
- ▶ R4年 8月 木曽町御嶽山ビジターセンターへ移設
- ▶ 県は名古屋大学の寄附講座を支援
- ▶ 常時観測体制と、専門家との協力体制を確保



名古屋大学
御嶽山火山研究施設

火山活動の観測のほか、
火山防災講座も開講



● 御嶽山ビジターセンターの整備

- ▶ 令和4年8月27日開館
- ▶ 火山情報の**デジタルサイネージ**、御嶽山の**プロジェクションマッピング**、火山活動のめぐみと多様な生物の**展示**など



長野県立 御嶽山ビジターセンター
やまテラス王滝
～火山と自然の情報館～



木曽町 御嶽山ビジターセンター
さとテラス三岳
～歴史と文化の伝承館～

● 御嶽山火山マイスター制度の創設

- ▶ 認定**23人** (= 事前講習を受講し書類審査) ※R5.3現在
- ▶ 役割 御嶽山地域の火山防災の普及・啓発
木曽地域の魅力を内外に伝える

● 「火山避難施設整備支援事業」を創設



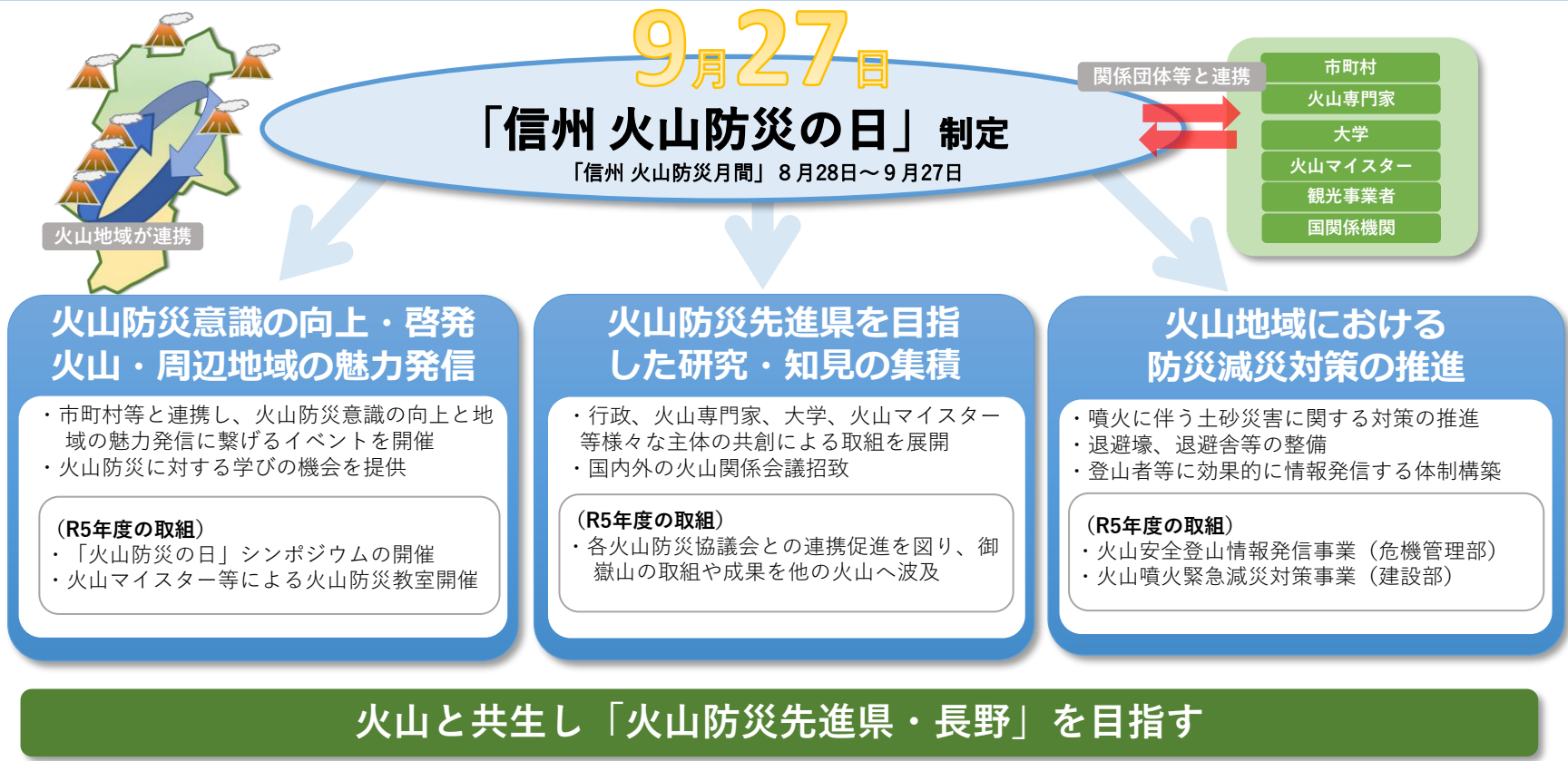
- ▶ シェルターの整備を支援
- ▶ 整備費1/3を上乗せ補助

(参考：国補助1/3)

○「信州 火山防災の日」の制定 (令和5年3月30日要綱制定)

▶ 制定の趣旨

- ・長野県は、県外に火口を有する火山も含めると常時観測火山を7つ抱える全国でも有数な火山県
- ・過去、幾度となく火山災害が発生し、御嶽山では平成26（2014）年の噴火で多数の登山者が巻き込まれる甚大な被害をもたらした。
- ・御嶽山噴火災害を風化させることなく、火山防災に係る意識の向上と防災対策の一層の推進に取り組み、併せて火山及び周辺地域の魅力発信による地域振興に寄与する。



○「信州 火山防災の日」「信州 火山防災月間」の取組

「信州 火山防災の日」周知ポスター



「信州 火山防災の日」

火山と共生し、火山防災先進県長野を目指して

期日 9月27日

〔平成26年9月27日に御嶽山噴火災害が発生しました〕

8月28日～9月27日は「信州 火山防災月間」

活火山に登山する前に確認しよう！

- 1 火山情報の収集
- 2 噴火に備えた装備（ヘルメット等）
- 3 登山計画書の提出
- 4 登山中も常に注意

信州 火山防災の日 検索

長野県 危機管理部



(R5. 9. 23「信州 火山防災の日」制定記念シンポジウム)



(R5. 9. 23「信州 火山防災の日」記念日登録証授与式)

○「信州 火山防災の日」「信州 火山防災月間」の取組



「信州 火山防災の日」 制定記念シンポジウム

— 御嶽山噴火災害からの学びと県内火山をつなぐ —

2023.9.23 土

10:00-16:00

会場：木曽町文化交流センター
2階多目的ホール
(住所：木曽町木曽町福島 5129)
JR木曽福島駅から徒歩 12分

会場定員：200名

無料 要事前申込・当日オンライン配信あり
申込期間：2023年9月11日(月)まで

第1部 10:20～

● 基調講演

「火山噴火の特徴と噴火予知の現状を踏まえた
火山防災の課題」
火山噴火予知連絡会 会長 清水 洋 氏

● パネルディスカッションⅠ

「御嶽山噴火災害の伝承と県内他火山への波及拡大」
【コーディネーター】
信州大学 入江さやか 教授
【パネリスト】
長野県 阿部 守一 様本
名古屋大学 山岡 新吾 教授
御嶽山火山マスター 澤田 義幸 氏

● 県内火山の研究体制発表

名古屋大学	山岡 新吾 教授
東京大学	大淵 隆雄 教授
京都大学	大尾 士朗 教授
筑波大学	平 祐太郎 火山研究官

第2部 14:10～

● 御嶽山地域における取り組みの紹介

御嶽山ジュニア火山マスター
長野県木曽町立高等学校
株式会社ヤマレコ

● パネルディスカッションⅡ

「過去の火山噴出と火山防災教育から
火山との共生を考える」
【コーディネーター】
信州大学 関内 大助 教授
【パネリスト】
信州大学農学部 岡 徹明 教授
木曽市教育文化センター 一ノ瀬 孝子 先生
信州YouTuber やぎちゃん
長野県木曽町立高等学校 石澤 淳 氏
御嶽山火山マスター 近藤 哲吾 氏

別荘にて国土交通省多治摩防災創造事務所による「御嶽山立体地図を用いた流下実験」を実施予定

シンポジウムに関する 長野県 危機管理課 危機管理防災課 (長野県長野市大字南長野字榎下 692-2)
☎ 026-235-7184 ✉ bosai@pref.nagano.lg.jp

共催：木曽町、玉埶町、御嶽山火山防災委員会
協賛：信州大学地域防災研究センター、信州大学地域防災研究センター、信州大学信州大学信州大学信州大学信州大学、信州大学、御嶽山火山防災委員会、御嶽山火山防災委員会、御嶽山火山マスターネットワーク



「信州 火山防災の日」「信州 火山防災月間」の取組

登山地図アプリを活用した火山情報配信実証実験

実証実験

御嶽山における 噴火警報の アプリ配信実験

実証実験期間 8/5(土) ▶ 10/9(月・祝)

8/26と9/27は休む

ヤマレコアプリで
実証実験に参加

アンケートに
答える

プレゼントが
抽選で当たる!

Amazonギフト券 ¥1,000(¥99)・Apple Watch SE 第2世代(GPSモデル)1台

実証実験に
ご協力ください!

← 詳細はこちら →

登山アプリを通じて、御嶽山で登山をしている登山者のみに噴火警報や速報を届けることで、迅速な避難につなげられるかどうかを検証します。実証実験に参加して御嶽山を登山している方に対して、ヤマレコのアプリを通じてテスト用の噴火警報を配信します。登山の後には実際に警報を受けてみてどうだったか、アンケートに回答していただきます。このような取り組みを通じて、多くの方に火山防災について興味を持っていただき、かつ噴火災害発生時の迅速な避難につなげることを期待しております。

実証実験の 参加方法

1 ヤマレコを
ダウンロード

2 御嶽山で
登山を開始

3 実証実験に
参加する

ビーコンを活用した登山者把握実験(御嶽山チャレンジ2023)

御嶽山 チャレンジ 2023

“ビーコン”で 登山者の行動を 「見える化」

防災対策 混雑把握 遭難防止

ビーコンを活用した 登山者把握実験

+ 登山者避難訓練 (木曽町実施: 8/26)

8/26(土) → 27(日)

※9/2(土) (実施予定日)

この調査は「御嶽山噴火災害」の際に課題となった登山者の入山状況や、登山者の混雑の把握を行って、安全安心な登山対策に役立てるもので、誰もが簡単に参加できる調査です。

参加方法

1人に1個のビーコンをお渡しします。それを登山中にザック等に付けて登山していただくだけです。
※ビーコンは下山後回収させていただきます。

ビーコン 配布・回収 場所

- おんたけロープウェイ鹿ノ瀬駅 配布時間 8:00~16:00
- 中の湯登山道入口 配布時間 4:00~16:00
- 田の原 やまテラス王滝 前 配布時間 4:00~16:00

※上記以外の時間でも回収ポストにて返却いただけます。
※8/26は日帰り、宿泊登山者の両方を、
8/27は日帰り登山者のみ対象とします。
※岐阜県側への下山予定の方は参加できません。

【調査主体】

国立研究開発法人
防災科学技術研究所

長野県 (危機管理部危機管理防災課)

【協力】

木曽町、王滝村、御嶽山火山防災協議会
御嶽山火山マスターネットワーク
国立大学法人名古屋大学 御嶽山火山研究施設
一般社団法人富士山チャレンジプラットフォーム

○「信州 火山防災の日」「信州 火山防災月間」の取組



安全登山啓発活動・啓発グッズ



○御嶽山における噴火警報のアプリ配信実験について

- 期間：2023年8月5日～10月9日
- 参加者：のべ877名（アンケート回答者は283名）



The graphic features a background image of Mt. Ontake. At the top, a white rounded rectangle contains the text "実証実験" (Proof of Concept Experiment). Below this, large white text reads "御嶽山における噴火警報のアプリ配信実験" (Mt. Ontake Volcanic Alert App Distribution Experiment). On the right, a hand holds a smartphone displaying a notification for the experiment. The notification includes an illustration of a hiker, the title "実証実験へのご協力をお願いします！" (We request your cooperation for the proof of concept experiment!), and a description of the experiment. At the bottom of the notification are buttons for "閉じる" (Close) and "参加する" (Participate). In the bottom left corner, text says "アンケートに答えるとプレゼントが当たる！" (Answer the survey and win a present!). Next to this text is an Amazon logo and a smartwatch displaying a map.

実証実験

御嶽山における
噴火警報の
アプリ配信実験

アンケートに答えると
プレゼントが当たる！

amazon

実証実験へのご協力をお願いします！

御嶽山において、噴火警報をアプリで伝える実証実験を実施しています。
参加すると登山中にテストの警報が流れる場合があります。
ご協力をよろしくお願いします！

閉じる 参加する

▶ 実証実験の概要

登山地図アプリ『ヤマレコ』【株式会社ヤマレコ（長野県松本市）】

- 登山地図アプリ
- オフラインでも現在地が分かる、道迷い遭難の防止に役立つスマホアプリ
- 104万ダウンロード（2023年9月時点）



**山登りを
安心して、楽しくする
登山地図アプリ**

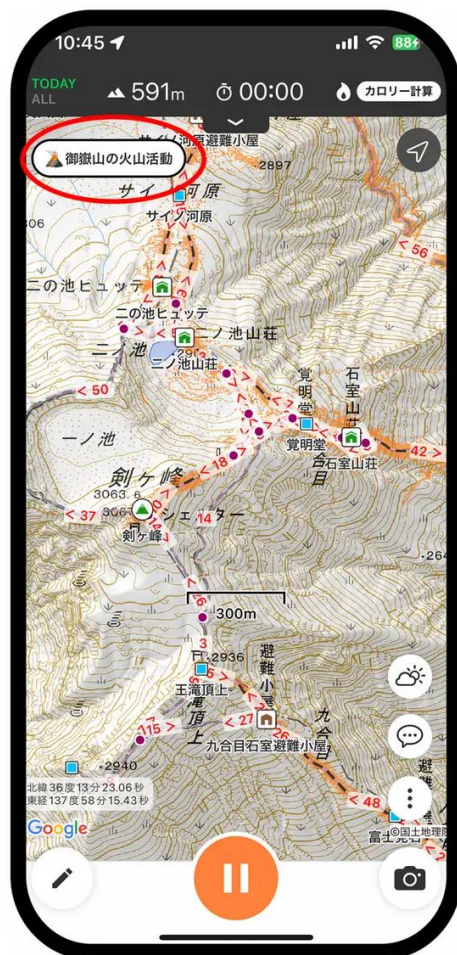
YamaReco

Apple Watch 完全対応

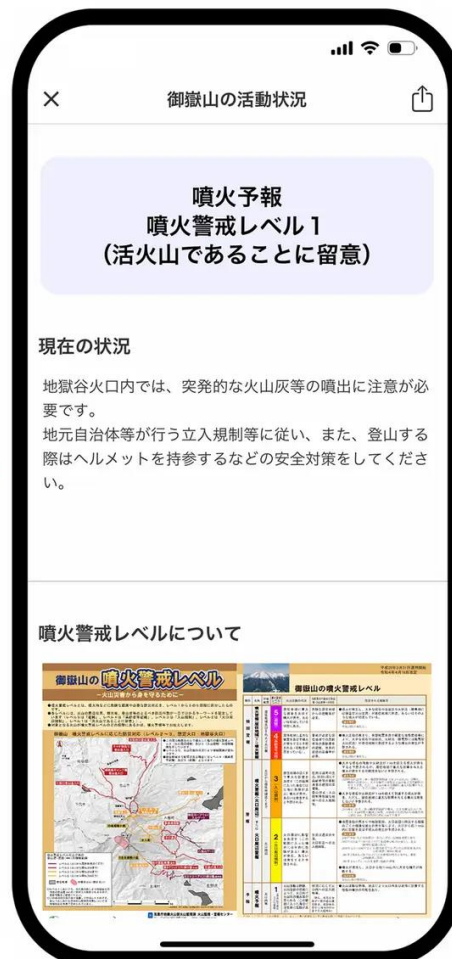
<u>みんなの足跡</u> 歩かれている道が わかって安心！	<u>ルート外れを警告</u> 道間違いを ふせげて安心！	<u>位置情報を共有</u> 位置がわかって 家族も安心！	<u>全国に登山届を提出</u> いざという時に 安心！
--------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------

▶ 実証実験の内容

- 気象庁発表の、御嶽山の火山情報を配信



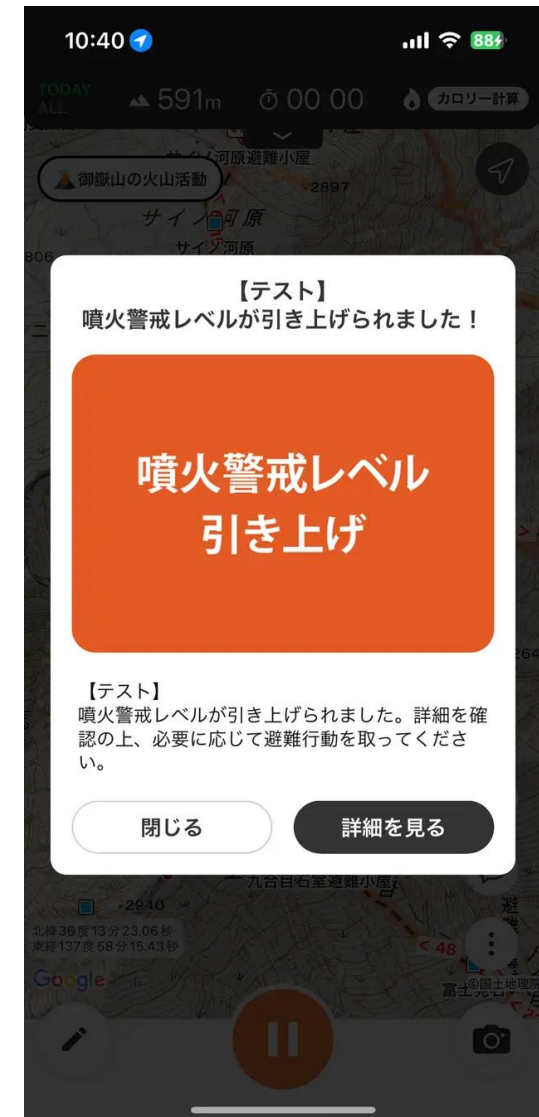
登山中の画面から確認



御嶽山の記録から確認

▶ 実証実験の内容

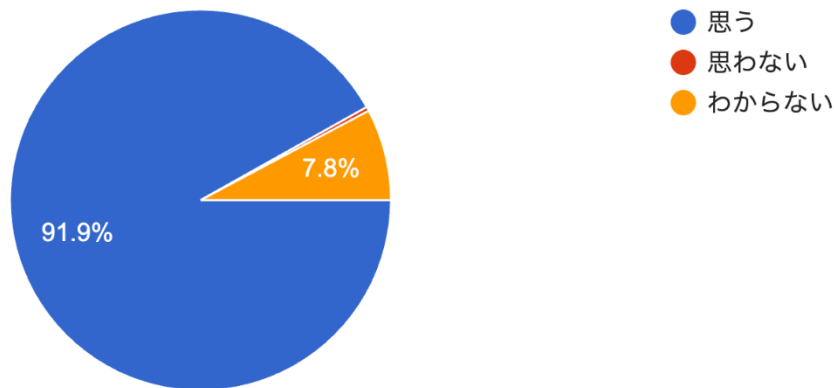
- 御嶽山の登山者に限定し、1日2回、11:00と13:30に警報（テスト）を配信
 - アプリ通知
 - 音声
 - 振動
 - 警報表示
- 行動履歴を記録
 - いつ警報が届いたか
 - いつ登山者がスマホを見たか
- 実証実験の参加後にアンケート実施



▶ アンケートの回答結果（一部項目抜粋）

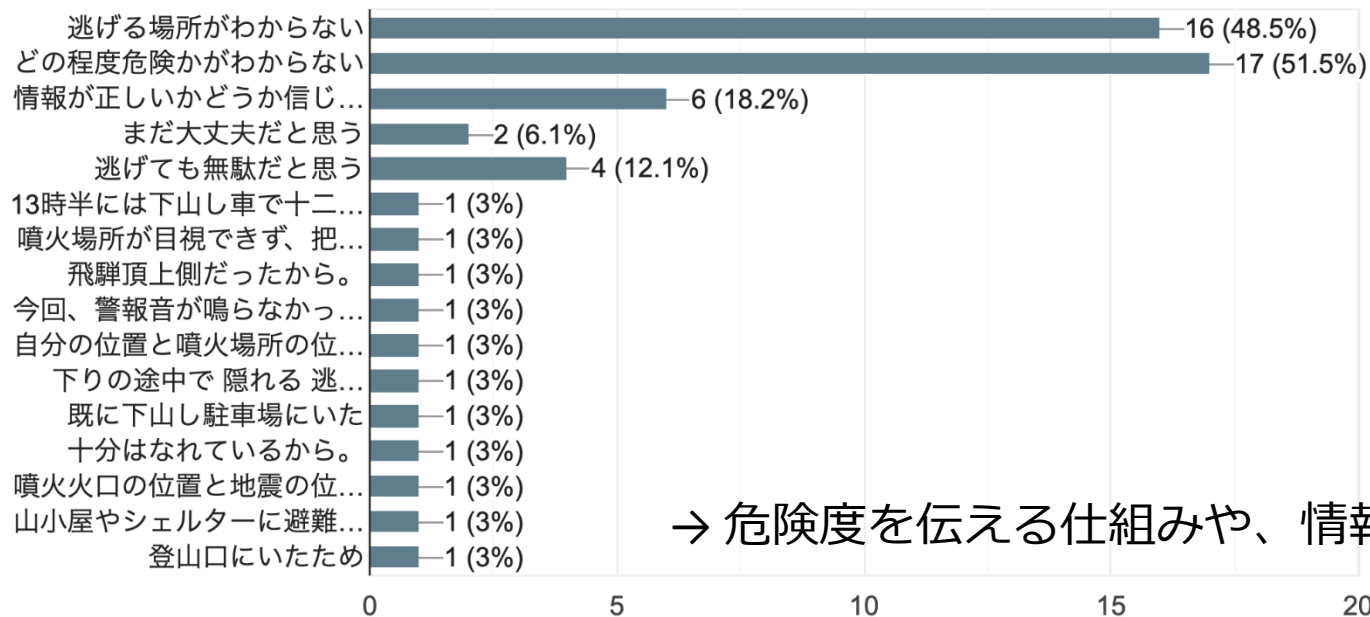
今回警報を聞いた場所で、本当の警報だったら避難をしようと思いますか？

283 件の回答



（思わない・わからない場合）なぜ避難ができないと思いますか？

33 件の回答

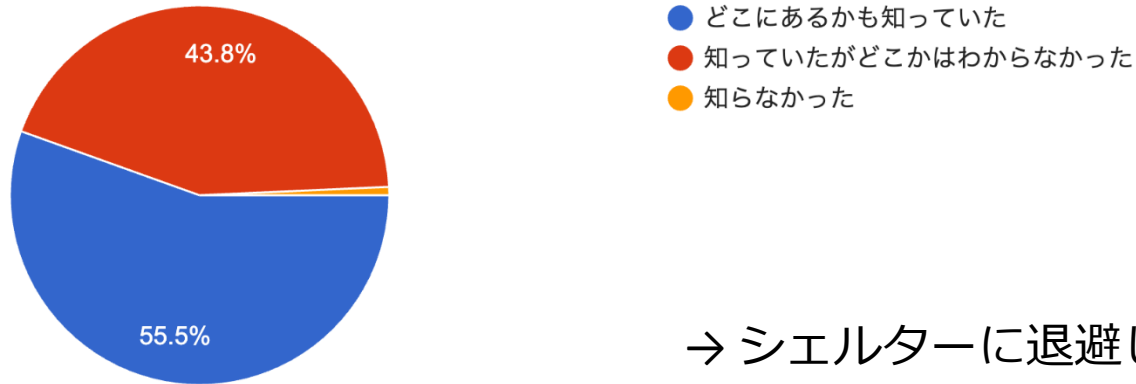


→ 危険度を伝える仕組みや、情報の正確性も期待されている

▶ アンケートの回答結果（一部項目抜粋）

御嶽山にシェルターがあることを知っていましたか？

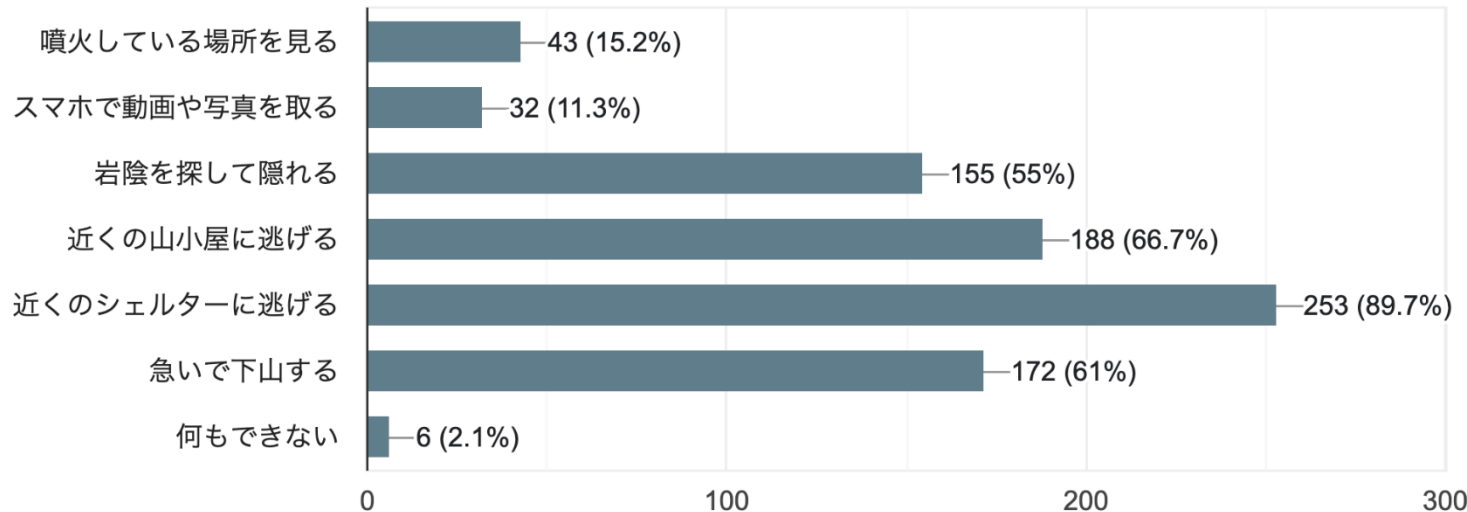
283 件の回答



→ シェルターに退避したいが、場所はわからない

登山中に噴火に気づいたら、自分は何をしますか？

282 件の回答

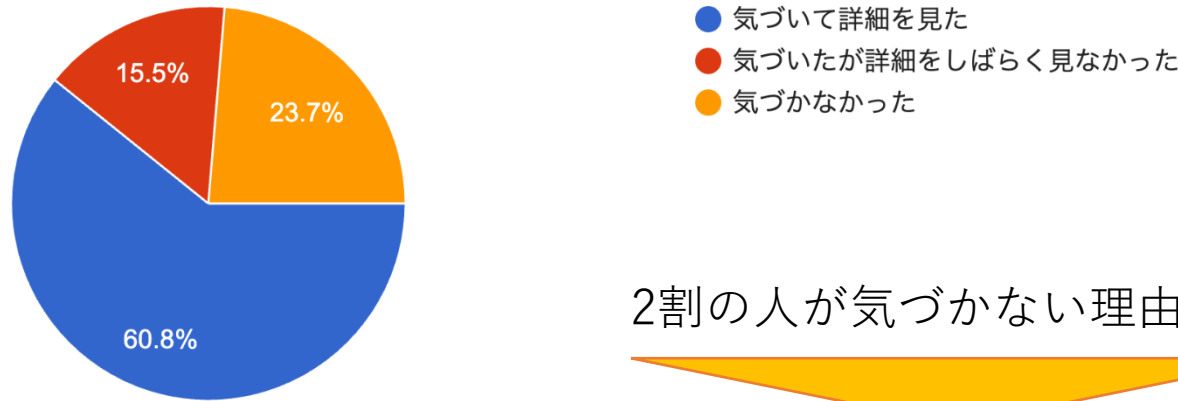


→ シェルターに逃げようとする

▶アンケートの回答結果（一部項目抜粋）

登山中、警報に気づくことはできましたか？

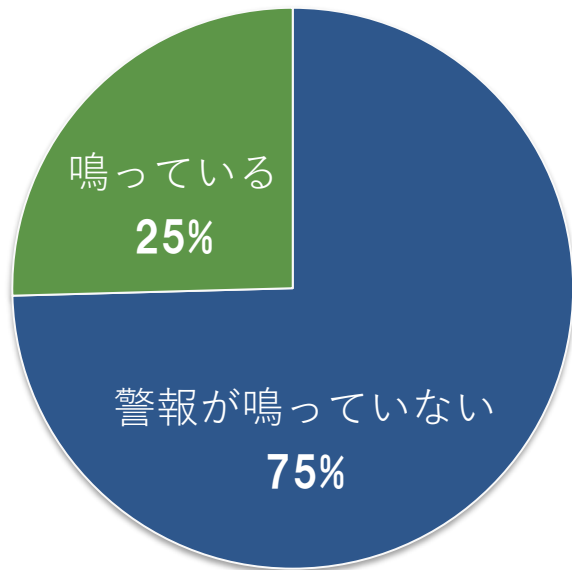
283 件の回答



2割の人が気づかない理由は？



気づけなかった人（67人）の行動データ



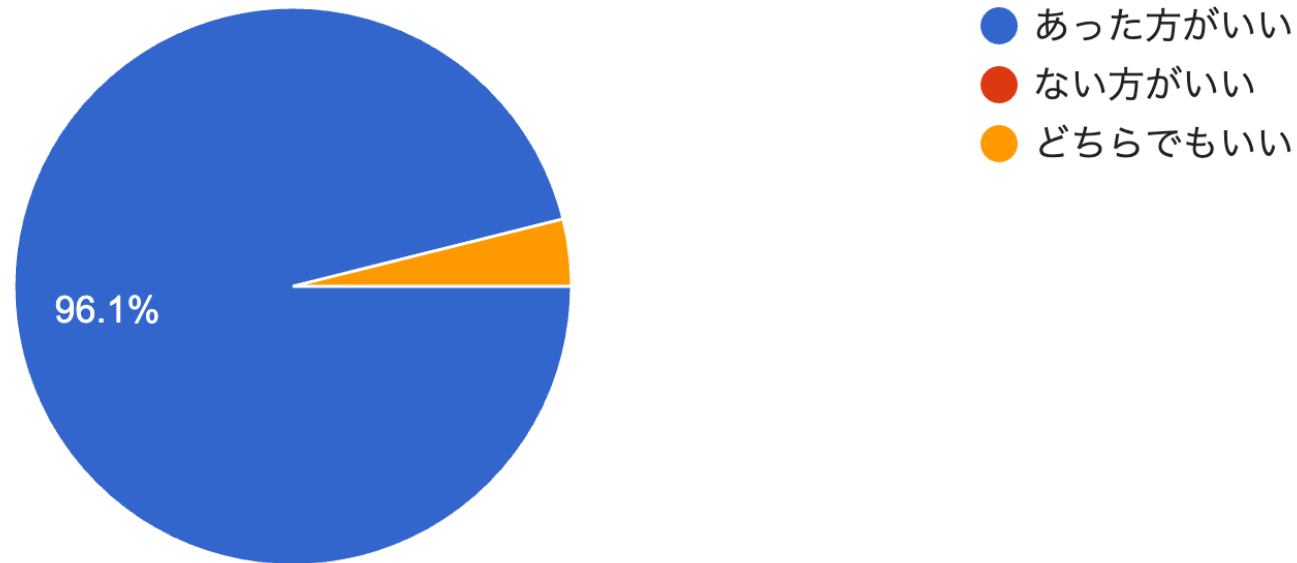
- 警報が鳴っていない原因
 - アプリの通知をOFFにしている
 - 機内モードをONにしている
 - 警報時にはすでに下山していた
 - 圏外のキャリア（楽天モバイルなど）

- 警報に気づかない原因（※推定）
 - 周囲の音が大きすぎる
 - 無意識に操作をして止めている
 - 実際は警告画面を見ている履歴があるため。

▶ アンケートの回答結果（一部項目抜粋）

登山アプリにこの機能（噴火警報を伝える機能）はあったほうがいいと思いますか？

283 件の回答



まとめ

- スマートフォンの地図アプリを活用することで、多くの登山者に短時間で警報が届けられることが確認できた。
- 登山者の満足度や期待度も高く、一定の導入効果が期待できる。
- 課題もいくつか見つかった。

一部の登山者には気づいてもらえない、警報を伝えるだけでは行動を促せない可能性がある など

○御嶽山における登山者動向把握実験（御嶽山チャレンジ2023）について

1 御嶽山の悲劇を繰り返さないために

Fujisan
Challenge
Platform



御嶽山噴火災害

2014年9月27日（土）
死者58名、行方不明者5名
負傷者69名（重傷29名、軽傷40名）



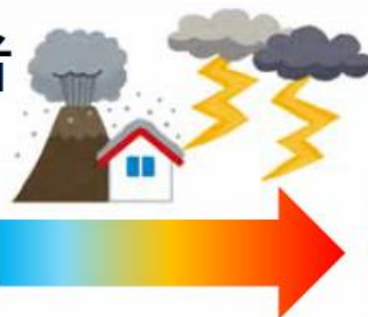
- ✓ 災害リスクの高い「火山観光地」の来訪者に対する安全管理が大きな課題に。
- ✓ 「登山者数」や「所在」を把握する方法がなく、救命救助、搜索活動に困難を極めた。

20日間で
延べ約2万8千人で
搜索活動
人件費だけでも12億円

『防災』を目的とした『登山者』の実態把握

突発的な自然災害

登山者



被災者



【ポイント】
災害時には
全ての『登山者』
が『被災者』に
変わる！

4 御嶽山チャレンジの仕組み

Fujisan
Challenge
Platform



●使用機材

■ビーコン

- ✓Bluetooth通信技術による小型端末
- ✓操作の必要がなく、持つだけでOK
- ✓1秒ごとに信号発信



■レシーバー(オフライン)

- ✓ビーコンの信号を検知する受信機(スマホ)※専用アプリ
- ✓検知データ(IDと時刻)を内蔵メモリーに保存
- ✓調査終了後にデータ回収

■レシーバー(オンライン)

- ✓ビーコンの信号を検知する受信機
- ✓スイッチを入れて設置するだけでOK
- ✓検知データ(IDと時刻)をクラウドに送信



● 御嶽山チャレンジの調査範囲



④参加人数

登山道每で見ると黒沢口、王滝口とほぼ同数。
個所別で見ると**田の原やまテラス前**がほぼ半数で最多。

調査参加者(ビーコン配布) (人)		
8月26日 (土)	おんたけロープウェイ駅	155
	中の湯駐車場	43
	田の原やまテラス前	241
8月27日 (日)	おんたけロープウェイ駅	168
	中の湯駐車場	48
	田の原やまテラス前	189
合 計		844



⑤コース選択(八丁ダルミ)

✓多くの登山者が剣ヶ峰への直登ルートを選択

王滝山頂⇄剣ヶ峰(直登ピストン)

164

王滝山頂⇒(直登↑)⇒剣ヶ峰⇒黒沢十字路⇒(2TV)⇒王滝山頂

196

王滝山頂⇒(直登↑)⇒剣ヶ峰⇒黒沢十字路⇒RW

7

王滝山頂⇒(2TV)⇒黒沢十字路⇒剣ヶ峰⇒(直登↓)⇒王滝山頂

16

黒沢十字路⇒剣ヶ峰⇒(直登↓)⇒王滝山頂⇒(2TV)⇒黒沢十字路

13

黒沢十字路⇒剣ヶ峰⇒(直登↓)⇒王滝山頂⇒田の原

1

黒沢十字路⇒(2TV)⇒王滝山頂⇒(直登↑)⇒剣ヶ峰⇒黒沢十字路

2



⑨剣ヶ峰登頂時刻

- ✓RW出発は、11時～12時台にピーク
- ✓田の原、中の湯は8時～9時台にピーク

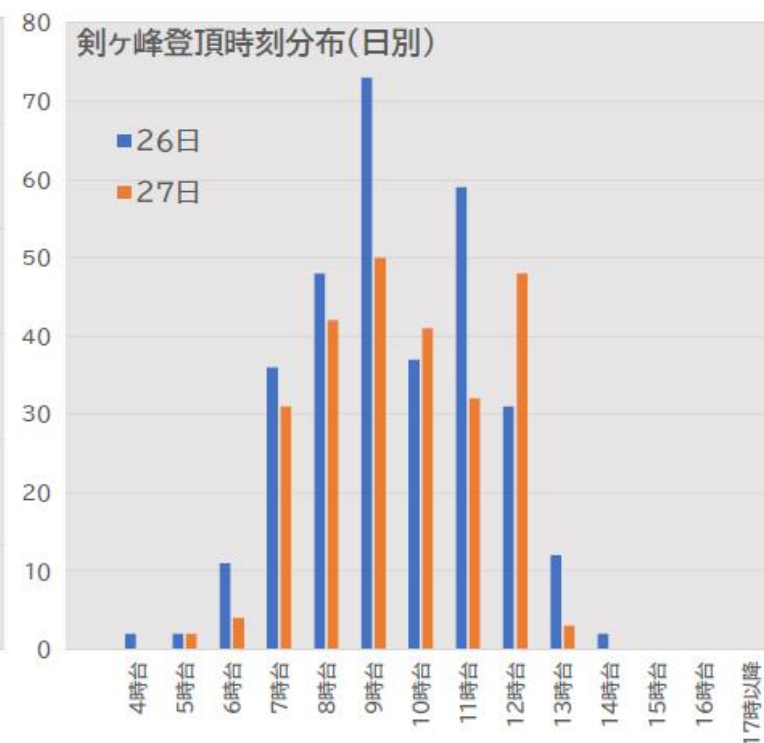
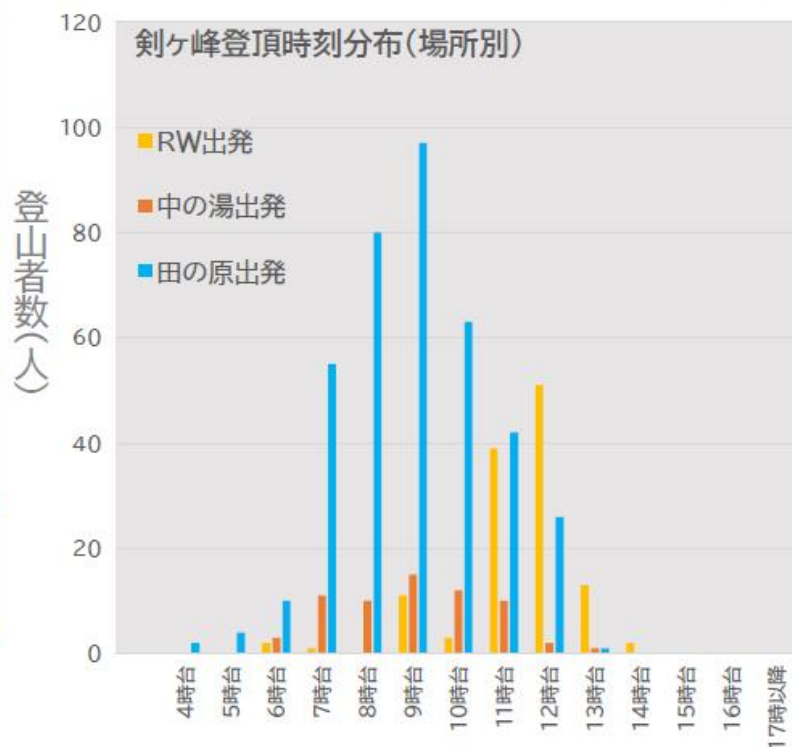
- ✓土曜日の9時台がもっとも混雑している
- ✓日曜日の方が登頂時間が分散化している

剣ヶ峰登頂者数:

569

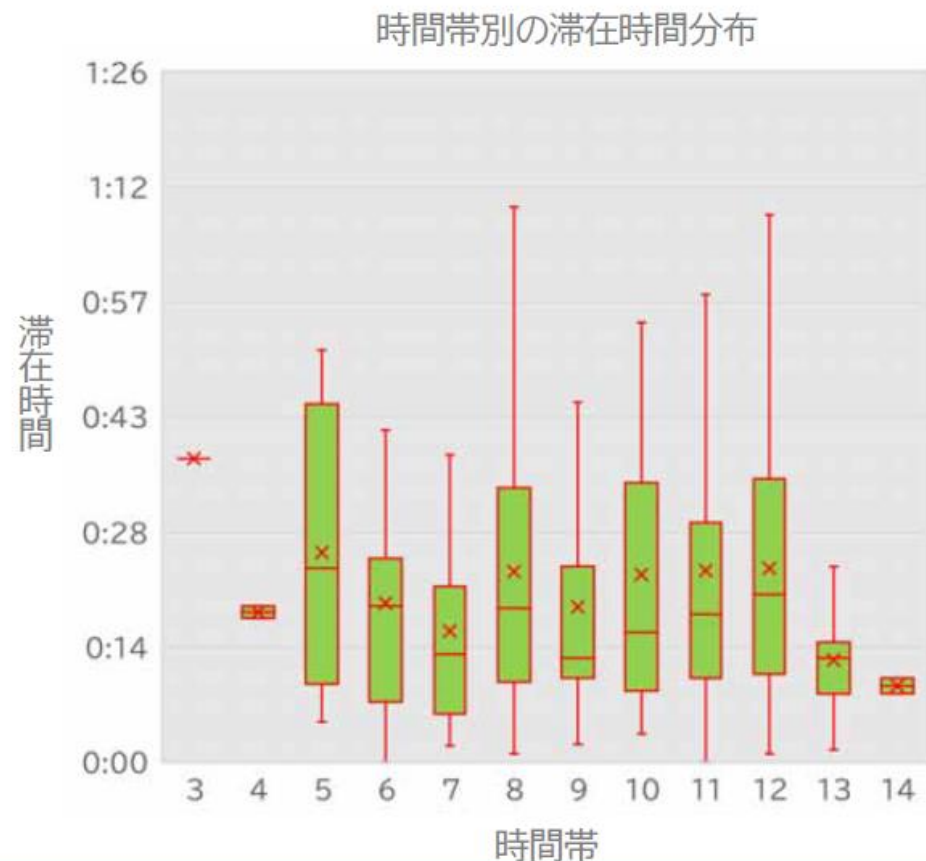
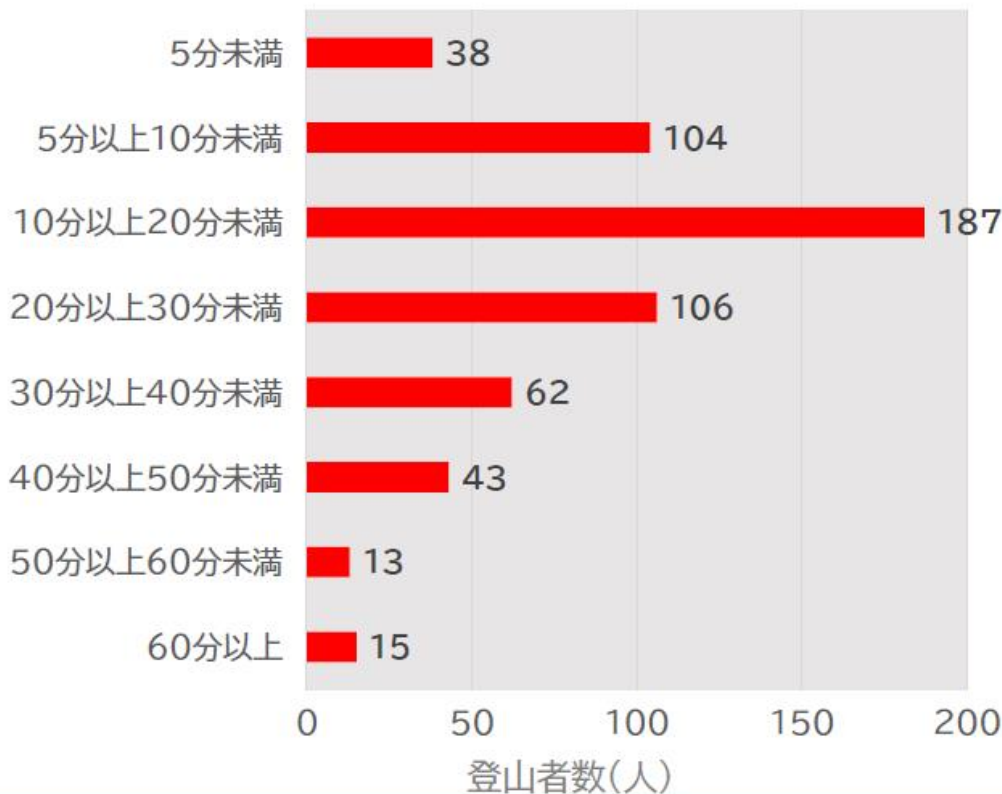
実質登山者数 (650)
登頂率 87.5%

RW出発	124 (154) 80.1%
中の湯出発	64 (78) 82%
田の原出発	381 (418) 91.1%



⑩ 剣ヶ峰山頂滞在時間

✓ 剣ヶ峰山頂の滞在時間は10～20分が最多



●登山者状況リアルタイムマップの表示(防災科研)



7. 御嶽山火山の登山者防災の課題



①実証全般

基本的な技術検証はおおむね完了。
登山者把握の有効な手法となりうることを確認できた。

- ✓ 時間単位での登山者位置、人数にかかる情報 → リアルタイム
- ✓ 登山者のルート選択と行動にかかる時間情報 → 事後分析

②実装の課題

実証を通して実装に向けての技術面、実施体制面の課題が確認できた。

- ✓ 防災面における情報通信環境の強化 → 通信手段の冗長性
※ 気象等の外的要因による影響リスクの低減など
- ✓ 使用機材およびソフトウェア部分の信頼性向上 → 実装用のシステム構築
※ 実装に耐えうる信頼性、運用性の高い機材調達、ソフト性能の確保
- ✓ コスト負担と運用の役割調整 → 現場サイドの負担軽減を考慮した仕組み
※ 防災・情報基盤環境整備と登山者管理(運用・データ利活用)の分離
- ✓ 事業主体の確立と実施体制 → 持続的な事業と公共サービスの建付け(公民連携)
※ 登山安全、火山防災、観光施策、情報基盤整備の一元化(情報、対策、研究の一体化)

ご清聴ありがとうございました。



長野県PRキャラクター
アルクマ
©長野県アルクマ