

御嶽山音声到達範囲調査 報告書

令和8年2月

御嶽山火山防災協議会

1 調査概要

(1) 調査目的

御嶽山の避難促進施設等に設置された放送設備から発信される音声の到達範囲の把握による、山頂周辺における緊急情報伝達体制の強化に向けた基礎資料の取得を目的とする。

(2) 背景

御嶽山では、2014年噴火災害以降、火山防災力強化が求められてきた。山頂周辺の放送設備は、災害時の情報伝達手段として重要な役割を果たすが、山岳地形においては音声の到達範囲に限界があり、地形や気象条件によって伝達効率が大きく左右されるため、現地での実測が不可欠である。登山者や関係機関が迅速かつ的確に避難行動や防災対応を取るためには、音声の到達範囲を把握し、必要に応じて補完手段の検討が必要である。

(3) 調査日 令和7年8月26日(火)11時～正午 [火山防災の日]

(4) 調査場所 御嶽山山頂周辺

(5) 主催 御嶽山火山防災協議会

(6) 共催 国立研究開発法人防災科学技術研究所

(7) 参加機関及び参加者数

21機関、66名

| 機関名 | 参加者数 | 機関名 | 参加者数 |
|------------|------|------------|------|
| 高山市 | 3 | 木曾町 | 6 |
| 下呂市 | 4 | 王滝村 | 8 |
| 岐阜県危機管理部 | 4 | 上松町 | 2 |
| 岐阜県飛騨県事務所 | 5 | 長野県危機管理部 | 2 |
| 岐阜県警察本部 | 2 | 長野県木曾地域振興局 | 10 |
| 岐阜県下呂警察署 | 2 | 気象庁長野地方气象台 | 4 |
| 気象庁岐阜地方气象台 | 4 | 二ノ池山荘 | 1 |
| 二の池ヒュッテ | 1 | 石室山荘 | 1 |
| 五の池小屋 | 1 | 女人堂 | 1 |
| | | 行場山荘 | 1 |
| | | 王滝頂上避難施設 | 1 |
| | | 防災科学技術研究所 | 3 |

2 調査方法

(1) アンケート調査による定性的な情報（明瞭度・了解度）の取得

ア 調査員を調査区域内の登山道に計19箇所配置
調査員の配置場所についてはP5に記載。

イ 調査員により音声の明瞭度を5段階で評価

Q1 音声の明瞭度は？

1 明瞭 2 やや明瞭 3 どちらとも言えない 4 やや不明瞭 5 不明瞭

↓
<3どちらとも言えない・4やや不明瞭・5不明瞭の場合>

Q2 音声の明瞭度が「どちらとも言えない」、「(やや)不明瞭」の理由は？

- 1 音が割れていたから
- 2 放送主の活舌が悪かったから
- 3 放送中に風が吹いたから
- 4 自身の耳の調子が悪いから
- 5 登山者の話し声が放送を遮ったから
- 6 他の放送設備からの放送音とかぶっていたから
- 7 その他（自由記述： ）

↓
<1明瞭・2やや明瞭の場合>

Q3 どこからの放送か？

- | | | |
|--------------|------------|-----------|
| A 五の池小屋 | B 二の池ヒュッテ | C 二ノ池山荘 |
| D 黒沢十字路北側 | E 剣ヶ峰直下付近 | F 石室山荘 |
| G 石室山荘と女人堂の間 | H 女人堂 | I 行場山荘 |
| J 御嶽神社奥社付近 | K 王滝頂上避難施設 | L 9合目避難小屋 |
| M 8合目避難小屋 | N わからない | |

Q4 放送の内容は？

- 1 御嶽山において噴火が発生する可能性がある。
- 2 御嶽山において山体が膨張している。
- 3 御嶽山において通常と異なる規模の噴気が上がっている。
- 4 御嶽山において火山性地震が増えている。
- 5 御嶽山において噴煙の温度が通常と異なっている。
- 6 御嶽山において火山性微動が観測された。
- 7 わからない

了解度を確認

(2) 測定機器による定量的な情報の取得

ア 測定機器を調査区域内の登山道に計9箇所配備
測定機器の設置地点についてはP6に記載。

イ 測定機器により等価音圧レベルを測定し、理論上の音声到達距離を計算

【音声到達距離を計算する際に用いる公式】

$$L_w = L_p + 10 \cdot \log_{10} 2 \pi r^2 + K \quad \dots \dots \textcircled{1}$$

L_w : 音源の音響パワーレベル (dB)

L_p : 測定点Pにおける音圧レベル (dB)

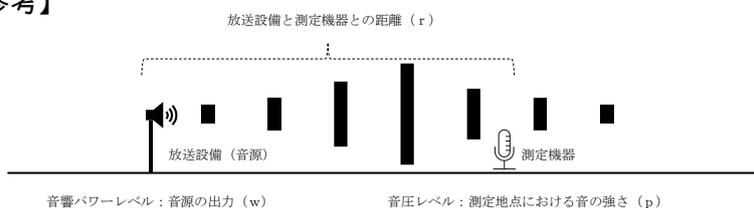
r : 音源から測定点Pまでの距離 (m)

K : 温度・気圧による補正項

※音源が地上より充分高い位置にある場合は、音の伝搬は球面上に広がるが、ほぼ地上付近にある場合は地表より下には伝搬しないため、上部半球面への伝搬のみを考えることとし、半球面の面積 $2 \pi r^2$ を採用した。また K は極小の値であることから無視することとした。

【出典】「令和7年度御嶽山防災行政無線音達範囲調査業務調査結果報告書」
(南信環境管理センター株式会社 (令和7年11月))

【参考】



例) ニノ池山荘の屋外スピーカーの音声到達距離を求める

・ 放送設備と測定機器との距離 (r) = 18 m $\dots \dots \textcircled{1}$

・ 等価音圧レベル (実測値) = 81.4 dB $\dots \dots \textcircled{2}$

①と②を公式に代入

$$\begin{aligned} \text{音響パワーレベル} &= 81.4 + 10 \cdot \log_{10} 2 \pi \cdot (18^2) \\ &= 114.5 \text{ dB} \end{aligned}$$

今回の調査結果を踏まえ、音声と言葉として認識し得る音圧レベルを50 dB以上とする。音声到達距離 r' は、

$$\begin{aligned} 114.5 &= 50 + 10 \cdot \log_{10} 2 \pi \cdot (r'^2) \\ r' &= 670 \text{ m} \end{aligned}$$

よって、ニノ池山荘の屋外スピーカーの音声到達距離は670 mである。

(3) 測定機器の設置箇所（数）及び調査員数

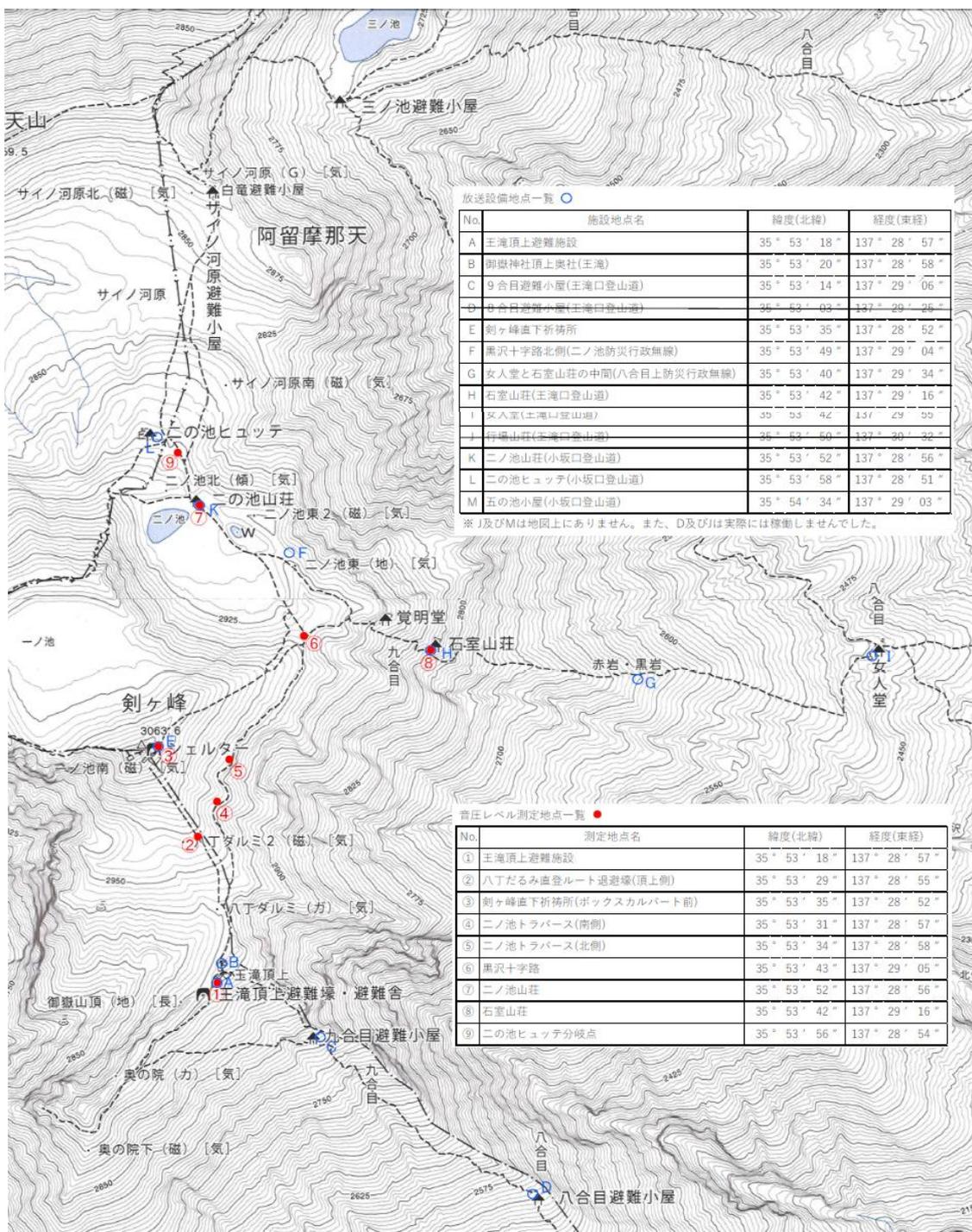
【表 1】

| No. | 箇所 | 測定機器数 | 調査員数 |
|-----|----------------|-------|------|
| 1 | 王滝口登山道 8合目避難小屋 | — | 2 |
| 2 | 王滝口登山道 9合目避難小屋 | — | 2 |
| 3 | 王滝頂上避難施設 | 1 | 3 |
| 4 | 八丁だるみ退避壕（頂上側） | 1 | 2 |
| 5 | 二ノ池トラバース（南側） | 1 | 2 |
| 6 | 二ノ池トラバース（北側） | 1 | 2 |
| 7 | 行場山荘 | — | 2 |
| 8 | 女人堂 | — | 2 |
| 9 | 石室山荘 | 1 | 2 |
| 10 | 覚明堂 | — | 2 |
| 11 | 黒沢十字路 | 1 | 2 |
| 12 | 二ノ池山荘 | 1 | 5 |
| 13 | 剣ヶ峰直下祈禱所前 | 1 | 3 |
| 14 | 五の池小屋 | — | 2 |
| 15 | 五の池小屋～賽の河原（西側） | — | 2 |
| 16 | 五の池小屋～賽の河原（東側） | — | 3 |
| 17 | 賽の河原 | — | 2 |
| 18 | 白竜避難小屋 | — | 2 |
| 19 | 二の池ヒュッテ | 1 | 3 |

登山口で調査の周知活動のみに従事した者などがあることから、調査員数と参加者数（P2 参照）が異なる。

(4) 放送設備・測定機器の地点

【図1】



【出典】

「令和7年度御嶽山防災行政無線音達範囲調査業務調査結果報告書」(南信環境管理センター株式会社 (令和7年11月))

(5) 測定機器間の距離

【表2】

| | 玉滝頂上避難施設 | 御嶽神社頂上奥社(玉滝) | 八丁だるみ直登ルート 退避壕(頂上側) | 二ノ池トラバース(南側) | 9合目避難小屋 | 8合目避難小屋 | (ボックスカルバート前) 剣ヶ峰直下折橋所 | 黒沢十字路 | 黒沢十字路北側 (二ノ池防災行政無線) | (八合目上防災行政無線) 女人堂と石室山荘の間 | 二ノ池トラバース(北側) | 二ノ池山荘 | 石室山荘 | 女人堂 | 行場山荘 | 二の池ヒュッチ | 二ノ池ヒュッチ分岐点 | 五の池小屋 |
|----------------------------|----------|--------------|------------------------|--------------|---------|---------|--------------------------|-------|------------------------|----------------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|---------|------------|-------|
| 玉滝頂上避難施設 | | 67 | 343 | 401 | 257 | 841 | 539 | 796 | 971 | 1,149 | 494 | 1,048 | 880 | 1,632 | 2,579 | 1,242 | 1,174 | 2,347 |
| 御嶽神社頂上奥社(玉滝) | 67 | | 287 | 340 | 273 | 856 | 486 | 730 | 906 | 1,093 | 431 | 988 | 815 | 1,582 | 2,532 | 1,184 | 1,114 | 2,284 |
| 八丁だるみ直登ルート 退避壕(頂上側) | 343 | 287 | | 79 | 538 | 1,099 | 200 | 499 | 656 | 1,035 | 171 | 709 | 662 | 1,557 | 2,517 | 899 | 833 | 2,013 |
| 二ノ池トラバース(南側) | 401 | 340 | 79 | | 571 | 1,113 | 176 | 421 | 582 | 969 | 96 | 648 | 585 | 1,494 | 2,453 | 846 | 771 | 1,948 |
| 9合目避難小屋 | 257 | 273 | 538 | 571 | | 585 | 736 | 894 | 1,080 | 1,066 | 648 | 1,198 | 899 | 1,502 | 2,425 | 1,407 | 1,329 | 2,467 |
| 8合目避難小屋 | 841 | 856 | 1,099 | 1,113 | 585 | | 1,287 | 1,330 | 1,512 | 1,163 | 1,171 | 1,676 | 1,223 | 1,418 | 2,219 | 1,898 | 1,809 | 2,858 |
| 剣ヶ峰直下折橋所 (ボックスカルバート前) | 539 | 486 | 200 | 176 | 736 | 1,287 | | 409 | 526 | 1,034 | 154 | 533 | 639 | 1,595 | 2,550 | 709 | 649 | 1,839 |
| 黒沢十字路 | 796 | 730 | 499 | 421 | 894 | 1,330 | 409 | | 187 | 733 | 329 | 358 | 278 | 1,254 | 2,192 | 581 | 486 | 1,573 |
| 黒沢十字路北側 (二ノ池防災行政無線) | 971 | 906 | 656 | 582 | 1,080 | 1,512 | 526 | 187 | | 802 | 486 | 221 | 370 | 1,297 | 2,207 | 428 | 330 | 1,387 |
| 女人堂と石室山荘の間 (八合目上防災行政無線) | 1,149 | 1,093 | 1,035 | 969 | 1,066 | 1,163 | 1,064 | 733 | 802 | | 922 | 1,022 | 456 | 530 | 1,487 | 1,213 | 1,118 | 1,837 |
| 二ノ池トラバース(北側) | 494 | 431 | 171 | 96 | 648 | 1,171 | 154 | 329 | 486 | 922 | | 557 | 514 | 1,451 | 2,408 | 760 | 685 | 1,854 |
| 二ノ池山荘 | 1,048 | 988 | 709 | 648 | 1,198 | 1,676 | 533 | 358 | 221 | 1,022 | 557 | | 589 | 1,511 | 2,408 | 223 | 133 | 1,306 |
| 石室山荘 | 880 | 815 | 662 | 585 | 899 | 1,223 | 639 | 278 | 370 | 456 | 514 | 589 | | 978 | 1,922 | 798 | 700 | 1,636 |
| 女人堂 | 1,632 | 1,582 | 1,557 | 1,494 | 1,502 | 1,418 | 1,595 | 1,254 | 1,297 | 530 | 1,451 | 1,511 | 978 | | 960 | 1,679 | 1,589 | 2,066 |
| 行場山荘 | 2,579 | 2,532 | 2,517 | 2,453 | 2,425 | 2,219 | 2,550 | 2,192 | 2,207 | 1,487 | 2,408 | 2,408 | 1,922 | 960 | | 2,545 | 2,465 | 2,611 |
| 二の池ヒュッチ | 1,242 | 1,184 | 899 | 846 | 1,407 | 1,898 | 709 | 581 | 428 | 1,213 | 760 | 223 | 798 | 1,679 | 2,545 | | 97 | 1,150 |
| 二の池ヒュッチ分岐点 | 1,174 | 1,114 | 833 | 774 | 1,329 | 1,809 | 649 | 486 | 330 | 1,118 | 685 | 133 | 700 | 1,589 | 2,465 | 97 | | 1,193 |
| 五の池小屋 | 2,347 | 2,284 | 2,013 | 1,948 | 2,467 | 2,858 | 1,839 | 1,573 | 1,387 | 1,837 | 1,854 | 1,306 | 1,636 | 2,066 | 2,611 | 1,150 | 1,193 | |

※ 表中の距離は、国土地理院の測量計算サイトにより、緯度経度から算出した概算値です。

単位：m

【出典】

「令和7年度御嶽山防災行政無線音達範囲調査業務調査結果報告書」(南信環境管理センター株式会社(令和7年11月))

(6) 放送設備（スピーカー）設置状況

【表 3】

| No | 箇所 | 放送設備（スピーカー）設置状況 |
|----|---------------|--|
| 1 | 王滝口登山道9合目避難小屋 |  |
| 2 | 王滝頂上避難施設 |  |
| 3 | 御嶽神社奥社前 |  |

| No | 箇所 | 放送設備（スピーカー）設置状況 |
|----|---------------|--|
| 4 | 剣ヶ峰直下 祈禱所前 |  |
| 5 | 黒沢十字路北側 |  |
| 6 | 二ノ池山荘 |  |

| No | 箇所 | 放送設備（スピーカー）設置状況 |
|----|-------------|--|
| 7 | 石室山荘 |  |
| 8 | 石室山荘と女人堂の中間 |  |
| 9 | 女人堂 |  |

| No | 箇所 | 放送設備（スピーカー）設置状況 |
|----------|-------------------|--|
| 10 | 行場山荘 |  <p data-bbox="584 831 1283 864">※ 放送設備故障により行場山荘からの放送を終日中止</p> |
| 11 12 | 二の池ヒュッテ・ 五の池小屋 |  <p data-bbox="884 1335 1050 1368">(下呂市提供)</p> |

(7) 測定機器の設置状況

【表 4】

| No | 箇所 | 測定機器設置状況 |
|----|---------------|--|
| 1 | 王滝頂上避難施設前 |  |
| 2 | 八丁だるみ退避壕（頂上側） |  |
| 3 | 二ノ池トラバース（南側） |  |

| No | 箇所 | 測定機器設置状況 |
|----|------------------|--|
| 4 | 二ノ池トラバース (北側) |  |
| 5 | 剣ヶ峰直下祈禱所前 |  |
| 6 | 二ノ池山荘前 |  |

| No | 箇所 | 測定機器設置状況 |
|----|-----------|--|
| 7 | 二の池ヒュッテ付近 |  |
| 8 | 黒沢十字路 |  |
| 9 | 石室山荘 |  |

(8) 放送情報

【表 5】

| 放送時間 | 放送箇所 | 放送内容 |
|-------|---------------------------------------|---|
| 11:10 | ・ 木曾町防災行政無線 ・ 王滝村防災行政無線 ・ 五の池小屋 | <p>【木曾町・王滝村防災行政無線】 こちらは防災木曾（王滝）です。 本日 11 時 20 分から正午までの間、訓練放送を断続的に流します。実際の防災情報と誤認しないようにお願いします。 (冒頭から 2 回繰返す) 以上、防災木曾（王滝）でした。</p> <p>【五の池小屋】 こちらは五の池小屋です。 本日 11 時 20 分から正午までの間、御嶽山の山頂周辺において訓練放送を断続的に流します。実際の防災情報と誤認しないようにお願いします。 (冒頭から 2 回繰返す) 以上、五の池小屋でした。</p> |
| 11:20 | ・ 二ノ池山荘 | <p>これは訓練放送です。 二ノ池山荘からお知らせいたします。 本日 11 時気象庁から、御嶽山における火山の状況に関する解説情報が発表されました。御嶽山において通常と異なる規模の噴気が上がっております。直ちに下山を開始してください。 (冒頭から 2 回繰返す) 以上、二ノ池山荘でした。</p> |

| 放送時間 | 放送箇所 | 放送内容 |
|-------|---|---|
| 11:30 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 王滝頂上避難施設（施設の個別放送） ・ 石室山荘 | <p>これは訓練放送です。 王滝頂上避難施設（石室山荘）からお知らせいたします。 本日 11 時 20 分気象庁から、御嶽山における臨時の火山の状況に関する解説情報が発表されました。 御嶽山において火山性地震が増えていきます。直ちに下山を開始してください。 （冒頭から 2 回繰返す） 以上、王滝頂上避難施設（石室山荘）でした。</p> |
| 11:40 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 二の池ヒュッテ ・ 女人堂 | <p>これは訓練放送です。 二の池ヒュッテ（女人堂）からお知らせいたします。 本日 11 時 30 分気象庁から、御嶽山における臨時の火山の状況に関する解説情報が発表されました。 御嶽山において、火山性微動が観測されました。直ちに下山を開始してください。 （冒頭から 2 回繰返す） 以上、二の池ヒュッテ（女人堂）でした。</p> |

| 放送時間 | 放送箇所 | 放送内容 |
|-------|--|---|
| 11:50 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 王滝村防災行政無線 ・ 五の池小屋 | <p>【王滝村防災行政無線】 こちらは防災王滝です。 これは訓練放送です。 本日 11 時 40 分気象庁から、噴火警戒レベルを 1 から 2 への引上げが発表されました。 御嶽山において噴火が発生する可能性があります。 直ちに下山を開始してください。 （冒頭から 2 回繰返す） 以上、防災王滝でした。</p> <p>【五の池小屋】 こちらは五の池小屋です。 これは訓練放送です。 本日 11 時 40 分気象庁から、噴火警戒レベルを 1 から 2 への引上げが発表されました。 御嶽山において噴火が発生する可能性があります。 直ちに下山を開始してください。 （冒頭から 2 回繰返す） 以上、五の池小屋でした。</p> |

| 放送時間 | 放送箇所 | 放送内容 |
|-------|---------------|---|
| 12:05 | 上欄に記載の全ての放送箇所 | <p>【木曾町・王滝村防災行政無線】 こちらは防災木曾（王滝）です。 以上をもちまして全ての訓練放送を終了します。 御協力ありがとうございました。 （冒頭から2回繰返す） 以上、木曾（王滝）でした。</p> <p>【その他】 こちらは（施設名）です。 以上をもちまして全ての訓練放送を終了します。 御協力ありがとうございました。 （冒頭から2回繰返す） 以上、（施設名）でした。</p> |

3 調査結果

(1) 明瞭度・了解度

言葉として聞き取れた放送設備の箇所は以下のとおり。

【「言葉として聞き取れた放送」の基準】

アンケート結果の平均値が 2.0 以下の場合、「言葉として聞き取れた放送」とする。

例1) A 調査員が「1明瞭」と、B 調査員が「2やや明瞭」と回答

⇒平均値 1.5 (= (1+2) ÷ 2) …2.0 以下

例2) A 調査員が「2やや明瞭」と、B 調査員が「3どちらとも言えない」と回答

⇒平均値 2.5 (= (2+3) ÷ 2) …2.0 を上回る

【表 6】

| 地獄谷火口 からの距離 | 調査地点 | 言葉として聞き取れた放送設備の箇所 ※()内の数字は放送元を特定したと回答した調査員数 |
|--|-------------------|--|
| 500m 程度 (警戒範囲 噴火警戒レ ベル 1 に相 当) | 剣ヶ峰直下 | 木曾町・王滝村防災行政無線(3)、王滝頂上避難施設(2)、御嶽神社奥社前(2) |
| | 八丁だるみ退避 壕(頂上側) | 木曾町・王滝村防災行政無線(2)、王滝頂上避難施設(2)、御嶽神社奥社前(2) |
| | 王滝頂上 避難施設 | 木曾町・王滝村防災行政無線(3)、王滝頂上避難施設(3)、御嶽神社奥社前(1)、9合目避難小屋(1) |
| | 王滝口登山道 9合目避難小屋 | 木曾町・王滝村防災行政無線(2)、王滝頂上避難施設(2)、9合目避難小屋(2) |
| | 二ノ池トラバー ス(北側) | 木曾町・王滝村防災行政無線(2)、王滝頂上避難施設(2)、御嶽神社奥社前(1)、石室山荘(2) |
| | 二ノ池トラバー ス(南側) | 木曾町・王滝村防災行政無線(2)、王滝頂上避難施設(2) |

| 地獄谷火口 からの距離 | 調査地点 | 言葉として聞き取れた放送設備の箇所 ※()内の数字は放送元を特定したと回答した調査員数 |
|---|--------------------|---|
| 500m～ 1,000m 程度 (警戒範囲 噴火警戒レ ベル2に相 当) | 王滝口登山道 8合目避難小屋 | 木曾町・王滝村防災行政無線(2)、王滝頂上避難施 設(1)、9合目避難小屋(1) |
| | 黒沢十字路 | 木曾町防災行政無線(2)、二ノ池山荘(2)、石室山荘 (2) |
| | 覚明堂 | 木曾町防災行政無線(2)、石室山荘(2) |
| | 石室山荘 | 木曾町防災行政無線(2)、石室山荘(2) |
| | 二ノ池山荘 | 木曾町防災行政無線(5)、二ノ池山荘(5) |
| | 二の池ヒュッテ | 二ノ池山荘(3) |
| | 白竜避難小屋 | 木曾町防災行政無線(2)、二ノ池山荘(2) |
| 1,000m～ 2,000m 程度 (警戒範囲 噴火警戒レ ベル3-2に 相当) | 女人堂 | 石室山荘(2)、女人堂(2) |
| | 賽の河原 | 木曾町防災行政無線(2)、二ノ池山荘(2) |
| | 五の池小屋～賽 の河原(西側) | 木曾町防災行政無線(2)、二ノ池山荘(2) |
| | 五の池小屋～賽 の河原(東側) | 木曾町防災行政無線(3) |
| | 五の池小屋 | 五の池小屋(2) |

| 地獄谷火口からの距離 | 調査地点 | 言葉として聞き取れた放送設備の箇所 ※()内の数字は放送元を特定したと回答した調査員数 |
|---|------|---|
| 2,000m～ 3,000m 程度 (警戒範囲 噴火警戒レ ベル3-3に 相当) | 行場山荘 | なし |

【留意事項】

木曾町防災行政無線は3箇所（剣ヶ峰山頂、黒沢十字路北側、黒沢口登山道8.5合目）があるが、表6においては、この3箇所を総称して木曾町防災行政無線と表記した。

(2) 測定機器による音声の測定結果を用いた減衰距離理論計算

山頂周辺に設置した測定機器のうち、放送設備の近傍に設置した測定機器（4箇所）における測定結果をもとに、それら放送設備から発せられる音声は50dBに減衰する距離の理論値を計算した。

なお、アンケート調査結果及び測定機器により収集したデータを踏まえ、音声が言葉として認識し得る音圧レベルを50dB以上と推定した。

【表7】

| No | 放送設備の箇所 | 放送設備と測定機器の距離(m) | 発報時の等価音圧レベル(dB) | 音源の音響パワーレベル(dB) | 減衰距離の理論値(m) |
|----|----------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|
| 1 | 王滝頂上避難施設 | 15.0 | 75.9 | 107.4 | 296 |
| 2 | 剣ヶ峰直下祈禱所 | 11.0 | 91.4 | 1291.0 | 1291 |
| 3 | 二ノ池山荘 | 18.0 | 81.4 | 114.5 | 670 |
| 4 | 石室山荘 | 6.2 | 95.4 | 119.2 | 1151 |

【留意事項】

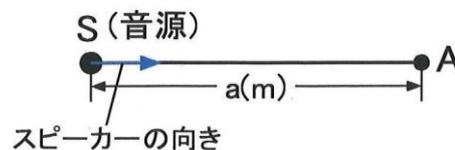
温度・気圧による補正をしていない。

4 音声到達範囲（モデル楕円）に関する検討

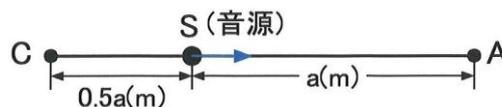
総務省消防庁が開催した「防災行政無線等の屋外スピーカーの音達範囲向上等に関する検討会」（令和6年度）により示された「音達バルーン」という考え方及び本調査の協力者である南信環境管理センター株式会社が有する知見をもとに音声到達範囲を検討する。

以下に示す音声到達範囲（モデル楕円）を、図2に赤の破線で描いた。ここでは、他の放送設備から発せられる音声との干渉が少ないと考えられる「王滝頂上避難施設」、「二ノ池山荘」及び「石室山荘」の放送設備の減衰距離理論値をもとにモデル楕円を描いた。

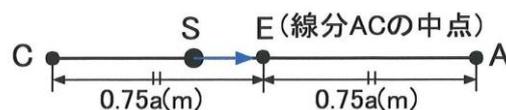
- (1) 音源をSとした時、Sからスピーカーの向きに距離 a (m)の線分を引き、その端を点Aとする。



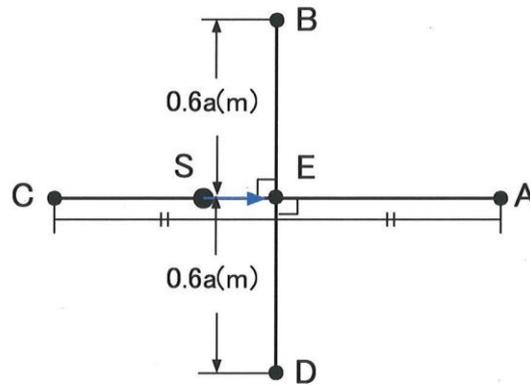
- (2) スピーカーの向きの後方、すなわち180度の向きに $0.5a$ (m)の線分を、①の線分と繋げるように引き、その端をCとする。



- (3) Sを通る長さ $1.5a$ (m)の線分ACができるが、その中点をEとする。 $AE = EC = 0.75a$ (m)となる。



- (4) Eから、線分ACに垂直な長さ $0.6a$ (m)の線分を両側に引き、その端をそれぞれB及びDとする。



- (5) 点A、B、C、Dを通る楕円を作成する。

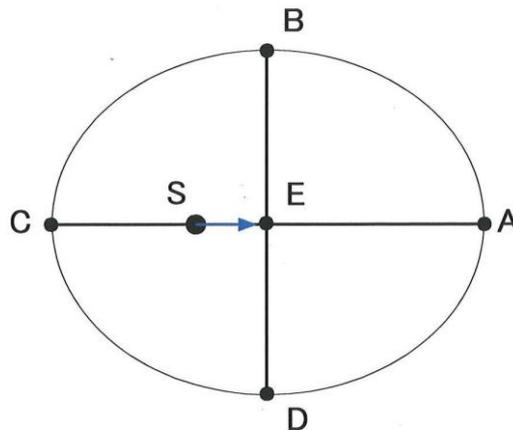


図2によれば、「石室山荘」のモデル楕円は非常に大きい。しかし、「石室山荘」の音声認識できたと判断されたアンケート調査とこのモデル楕円との間には大きな乖離があることがわかる。このことは、「王滝頂上避難施設」、「二ノ池山荘」においても同様に確認できる。

モデル楕円をアンケート調査結果に近づけるべく、アンケート調査結果及び等高線による地形を踏まえた補正をする。補正後のモデル楕円を図2に青線で描いた。

5 考察

(1) 調査結果の解釈

今回の調査結果により、御嶽山噴火災害（2014）において最も被害が大きかった地獄谷火口から 500m（噴火警戒レベル 1 相当）内における調査箇所では、複数の放送設備からの放送音が明瞭に聞き取れることが明らかとなった。また、木曽町防災行政無線からの放送音が、王滝口登山道（王滝村）では 8 合目避難小屋まで、黒沢口登山道（木曽町）では石室山荘まで、小坂口登山道（下呂市）では賽の河原まで届いていることが明らかとなった。山小屋等の放送設備との冗長化を確保するうえで木曽町防災行政無線が大きな役割を果たしていることが明らかとなった。

他方、小坂口登山道では、木曽町防災行政無線のような広範囲に音声が行き届く放送設備がなく、また各山小屋（二の池ヒュッテ、五の池小屋）からの放送音を聞き取れた箇所は限定的であった。小坂口登山道では、王滝口登山道及び黒沢口登山道と比較し、山小屋の放送設備からの放送音の到達距離が短く、また冗長化が不足していることが明らかとなった。設備の機能強化や補完的な情報伝達手段の導入の検討が必要である。

(2) 調査結果の留意点

御嶽山火山防災協議会事務局では、山岳地帯における音声調査の先行事例や確立された調査手法が確認できなかった。今回の調査手法については、御嶽山火山防災協議会事務局と防災科学技術研究所が検討を重ねて決定した調査手法である。令和 7 年 4 月から検討を始めたものの、同年 8 月 26 日「火山防災の日」にあわせて調査を実施することが前提であったため、山小屋関係者をはじめ関係機関との調整期間を十分に確保するためには、調査箇所の選定、発報の内容や時間、調査員の属性、分析の見通しなど、極めて短期間で決定する必要がある。今回の調査手法に粗さが目立ったことは否めない。また、3,000m を超える山岳地帯で収集したデータの分析には、地形、標高差、気象条件などを十分に踏まえる必要があるが、今回そこまで行き届いた分析となっていないことについても留意が必要である。

(3) 今後の展望

小坂口登山道において今後、設備の機能強化をした場合は、その音声の到達範囲に係る調査の実施について検討する。また、補完的な情報伝達手段の導入があった場合は、その手段について御嶽山火山防災避難計

画への追加を検討する。

山頂周辺の登山道において今後、情報伝達訓練に加え、山小屋関係者及び避難施設パトロール員と連携した避難誘導訓練の実施について検討する。

6 結論

防災行政無線等の音声、山頂周辺の登山道で明瞭に聞き取れることが今回の調査結果を通じてわかった。このことは、有識者からの助言のもと策定した御嶽山火山防災強化計画に基づき、関係機関が連携してハード対策を着実に進めてきたことの成果の1つと言える。

他方、冗長化などが比較的不足している登山道（区間）については、対策検討が必要である。また、平時から登山者に向けた啓発活動、学習会を引き続き実施していくことはもとより、今回の調査結果をはじめ御嶽山でこれまで実施してきた調査結果や関係機関が持つ知見を活かしながら、御嶽山の火山防災に関わる関係機関などと連携した火山防災訓練を実施し、防災・減災対策に関する改善活動を今後も続けていくことが求められる。

7 付録

(1) アンケート用紙

| | | | | | | | | |
|---|--|----------------------|--|--------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------|--------------------|
| 令和7年8月26日 | | | | | | | | |
| 御嶽山 音声到達範囲調査 | | | | | | | | |
| 天候：晴れ・曇り・雨 | 所属機関： | | | | | | | |
| 風速：0・1・2・3 (無) (弱) (中) (強) | 調査員氏名： | | | | | | | |
| | 配置箇所： (屋内・屋外) | | | | | | | |
| Q1 放送設備（施設）から音声を実際に聞こえてきた時間は何時何分ですか？ なお、音声が聞こえなかった場合は、A1 では放送予定時間を記入し、A2 では不明瞭に○をつけて回答してください。 | | | | | | | | |
| A1 時 分 | 放送予定時間 11:10、11:20、11:30、11:40、 11:50、12:05 | | | | | | | |
| Q2 音声は聞こえやすかったですか？以下の項目から最も相応しいものに○をつけて回答してください。 | | | | | | | | |
| A2 | <table border="0"><tr><td>・ 明瞭（言葉としてはっきり聞き取れた）</td><td rowspan="2">} Q4 へ</td></tr><tr><td>・ やや明瞭（聞き取りにくい、内容は理解できた）</td></tr><tr><td>・ どちらとも言えない（聞き取りにくく、内容は半分程度理解できた）</td><td rowspan="3">} Q3 へ</td></tr><tr><td>・ やや不明瞭（聞き取りにくく、内容もわからなかった）</td></tr><tr><td>・ 不明瞭（まったく聞こえなかった）</td></tr></table> <p>※ 「不明瞭」に○をつけた場合は、Q3以降の回答は不要です。</p> | ・ 明瞭（言葉としてはっきり聞き取れた） | } Q4 へ | ・ やや明瞭（聞き取りにくい、内容は理解できた） | ・ どちらとも言えない（聞き取りにくく、内容は半分程度理解できた） | } Q3 へ | ・ やや不明瞭（聞き取りにくく、内容もわからなかった） | ・ 不明瞭（まったく聞こえなかった） |
| ・ 明瞭（言葉としてはっきり聞き取れた） | } Q4 へ | | | | | | | |
| ・ やや明瞭（聞き取りにくい、内容は理解できた） | | | | | | | | |
| ・ どちらとも言えない（聞き取りにくく、内容は半分程度理解できた） | } Q3 へ | | | | | | | |
| ・ やや不明瞭（聞き取りにくく、内容もわからなかった） | | | | | | | | |
| ・ 不明瞭（まったく聞こえなかった） | | | | | | | | |
| Q3 A2で「どちらとも言えない」、「やや不明瞭」と回答した人に質問です。音声が「明瞭」又は「やや明瞭」ではなかったのはなぜですか？以下の項目から相応しいものに○をつけて回答してください。また、その他に○をつけた場合は、自由記述をお願いします。（複数回答可） | | | | | | | | |
| A3 | <ul style="list-style-type: none">・ 音が割れていたから・ 放送主の活舌が悪かったから・ 放送中に風が吹いたから・ 自身の耳の調子が悪いから・ 登山者の話し声が放送を遮ったから・ 他の放送設備（施設）からの放送音とかぶっていたから・ その他 <p>(自由記述： _____)</p> | | | | | | | |
| | Q4 へ | | | | | | | |

Q4 どの放送設備（施設）からの放送でしたか？以下の項目から相応しいものに○をつけて回答してください。（複数回答可）

※ 11:10の放送と12:05の放送では、Q4の回答は不要です

- A4
- ・ A 五の池小屋（小坂口登山道）
 - ・ B 二の池ヒュッテ（小坂口登山道）
 - ・ C 二ノ池山荘（小坂口登山道・黒沢口登山道）
 - ・ D 黒沢十字路北側（小坂口登山道・黒沢口登山道）
 - ・ E 剣ヶ峰直下付近（小坂口登山道・黒沢口登山道）
 - ・ F 石室山荘（黒沢口登山道）
 - ・ G 石室山荘と女人堂の間（黒沢口登山道）
 - ・ H 女人堂（黒沢口登山道）
 - ・ I 行場山荘（黒沢口登山道）
 - ・ J 御嶽神社奥社付近（王滝口登山道）
 - ・ K 王滝頂上避難施設（王滝口登山道）
 - ・ L 9合目避難小屋（王滝口登山道）
 - ・ M 8合目避難小屋（王滝口登山道）
 - ・ わからない



選択肢のA～Mは右図と対応いたします。放送設備の位置を把握するために参考にしてください。

Q5 御嶽山の火山活動がどうなっていると放送されていましたか？以下の項目から最も相応しいものに○をつけて回答してください。

※ 11:10の放送と12:05の放送では、Q5の回答は不要です

- A5
- ・ 御嶽山において噴火が発生する可能性がある。
 - ・ 御嶽山において山体が膨張している。
 - ・ 御嶽山において通常と異なる規模の噴気が上がっている。
 - ・ 御嶽山において火山性地震が増えている。
 - ・ 御嶽山において噴煙の温度が通常と異なっている。
 - ・ 御嶽山において火山性微動が観測された。
 - ・ わからない

以上です。

アンケート（1ページ目）

アンケートは各自で6部印刷のうえ当日持参

令和7年8月26日

御嶽山 音声到達範囲調査

天気：晴れ・曇り・雨
 風速：0・1・2・3
 (無) (弱) (中) (強)

所属機関：
 調査員氏名：
 配置箇所：
 (屋内・屋外)

Q1 放送設備（施設）から音声を実際に聞こえてきた時間は何時何分ですか？
 なお、音声が聞こえなかった場合は、A1では放送予定時間を記入し、A2では不明瞭に○をつけて回答してください。

A1 時 分
 放送予定時間
 11:10、11:20、11:30、11:40、
 11:50、12:05

Q2 音声は聞こえやすかったですか？以下の項目から最も相応しいものに○をつけて回答してください。

A2

- ・ 明瞭（言葉としては聞き取れた）
- ・ やや明瞭（聞き取りにくい、内容は理解できた）
- ・ どちらとも言えない（聞き取りにくく、内容は半分程度理解できた）
- ・ やや不明瞭（聞き取りにくく、内容もわからなかった）
- ・ 不明瞭（まったく聞こえなかった）

※「不明瞭」に○をつけた場合は、Q3以降の回答は不要です。

Q3 A2で「どちらとも言えない」「やや不明瞭」と回答した人に質問です。音声は「明瞭」又は「やや明瞭」ではなかったのはなぜですか？以下の項目から相応しいものに○をつけて回答してください。また、その他に○をつけた場合は、自由記述をお願いします。（複数回答可）

A3

- ・ 音が割れていたから
- ・ 放送主の言が悪かったから
- ・ 放送中に風が吹いたから
- ・ 自身の耳の調子が悪いから
- ・ 登山者の話し声が放送を遮ったから
- ・ 他の放送設備（施設）からの放送音がかぶっていたから
- ・ その他

(自由記述：)

Q4へ

- ・ おおよそで結構ですので、該当する気象状況（情報）に○をつけてください。
- ・ 風速は以下の様子を参考にしてください。
 風速3（風に向かって歩くのが困難な状態、大枝が動く状態）、風速2（低木が揺れ始める状態、小枝が動く状態）、風速1（葉が（絶えず）動く状態、煙がなびく状態）、風速0（無風）

- ・ 配置箇所は、**当日の配置箇所**を記載してください。
- ・ 山小屋・施設内で調査をする者は屋内に○を、登山道で調査をする者は屋外に○をつけてください。
 ※ **原則屋外で調査をしてください**。山小屋等での放送のサポートをする場合のみ屋内で調査をしてください。

- ・ **音声**が実際に聞こえた時間を記載してください。
- ・ **まったく音声が聞こえなかった場合、** **定期（11:10、11:20、11:30、11:40、11:50、12:05）**を記載してください。

- ・ 聞こえた音声の内容について、理解できたかどうかを**調査員の主観**で回答してください。
- ・ 複数の放送設備（施設）から音声が聞こえた場合、**よく聞こえた方を評価**してください。
- ・ 「不明瞭」と回答した場合、Q3以降の回答は不要です。

- ・ A2で「明瞭」又は「やや明瞭」と回答した場合は、A3の回答は不要です。

アンケート（2ページ目）

アンケートは各自で6部印刷のうえ当日持参

Q4 この放送設備（施設）からの放送でしたか？以下の項目から相応しいものに○をつけて回答してください。（複数回答可）
 ※ 11:10の放送と12:05の放送では、Q4の回答は不要です

A4

- ・ A 五の池小屋（小坂口登山道）
- ・ B 二の池ヒュッテ（小坂口登山道）
- ・ C 二ノ池山荘（小坂口登山道・黒沢口登山道）
- ・ D 黒沢十字路北側（小坂口登山道・黒沢口登山道）
- ・ E 剣ヶ峰直下付近（小坂口登山道・黒沢口登山道）
- ・ F 石室山荘（黒沢口登山道）
- ・ G 石室山荘と女人堂の間（黒沢口登山道）
- ・ H 女人堂（黒沢口登山道）
- ・ I 行場山荘（黒沢口登山道）
- ・ J 御嶽神社奥社付近（王滝口登山道）
- ・ K 王滝頂上避難施設（王滝口登山道）
- ・ L 9合目避難小屋（王滝口登山道）
- ・ M 8合目避難小屋（王滝口登山道）
- ・ わからない



選択肢のA～Mは右図と対応いたします。放送設備の位置を把握するために参考にしてください。

Q5 御嶽山の火山活動がどうなっていると放送されていましたか？以下の項目から最も相応しいものに○をつけて回答してください。
 ※ 11:10の放送と12:05の放送では、Q5の回答は不要です

A5

- ・ 御嶽山において噴火が発生する可能性がある。
- ・ 御嶽山において山体が崩壊している。
- ・ 御嶽山において通常と異なる規模の噴気が上がっている。
- ・ 御嶽山において火山性地震が増えている。
- ・ 御嶽山において噴煙の温度が通常と異なっている。
- ・ 御嶽山において火山性微動が観測された。
- ・ わからない

以上です。

- ・ 11:10の放送と12:05の放送は回答不要です。
- ・ 11:20の放送を除き、原則複数の放送設備（施設）からの**同時発報を予定**しています。
- ・ 放送時間が同じ場合、放送の冒頭を除き、原則同じ放送内容です。
- ・ **放送の冒頭どこからの放送がわかるように放送**します。
 EX「これは訓練放送です。女人堂からお知らせいたします。本日11時30分気象庁から、〇〇が発表されました。直ちに下山を開始してください。」
- ・ 放送内容から、どこかの放送設備（施設）からの放送かを回答してください。
- ・ 何ひとつどこかの放送設備（施設）からの放送がわからない場合、「わからない」に○をつけてください。

- ・ 11:10の放送と12:05の放送は回答不要です。
- ・ 放送内容から、御嶽山の火山活動がどうなっているか回答してください。複数回答不可です。
- ・ 放送内容の理解度をこの設問ではかります。
- ・ A2の主観的な理解度とA5とを比較することで、明瞭度に関する回答結果に客観性を持たせる予定です。
- ・ 御嶽山の火山活動を放送内容から聞き取れなかった場合、「わからない」に○をつけてください。

1箇所につき調査員を2名以上配置いたします。これは、アンケート結果の客観性をより高めるためです。
調査員同士で回答内容を見せ合ったり、相談しあったりすることのないようお願いいたします。

(2) 周知ポスター

8月26日は火山防災の日

御 嶽 山

火 山 防 災 訓 練

日時 令和7年 **8月26日(火)**
11:00頃開始 13:00頃終了
※気象状況等により訓練を中止にする可能性あり

区域

- ❶ 王滝口登山道 剣ヶ峰～8合目避難小屋
- ❷ 黒沢口登山道 剣ヶ峰～行場山荘
- ❸ 小坂口登山道 剣ヶ峰～五の池小屋

注意 訓練区域で**訓練放送を流します。**
実際の防災情報と誤認しないようお願いします。

御嶽山は活火山です。登山をする心構えを持ったうえで、
火山情報の収集 立入規制区域の確認 登山届の作成と提出
季節及び気象状況に応じた服装選びと必要な装備品の携行 を徹底してください。

主催：御嶽山火山防災協議会 (TEL 0264-25-2213)
共催：国立研究開発法人防災科学技術研究所

防災科学技術研究所 防災科研

(3) 周知看板



御嶽山は活火山です!

登山系YouTuberやぎちゃん、2023年に御嶽山火山防災対策
PR動画の制作に協力。YouTuberやぎちゃん「やぎちゃん」が
日本各地の登山者に向けて、御嶽山に関する動画を配信中。

8月26日は火山防災の日

御 嶽 山 火 山 防 災 訓 練

日時 ※気象状況等により訓練を中止する可能性があります

令和7年 **8月26日(火)**

11:00頃 開始 13:00頃 終了

区域

- 1 王滝口登山道
剣ヶ峰～8合目避難小屋
- 2 黒沢口登山道
剣ヶ峰～行場山荘
- 3 小坂口登山道
剣ヶ峰～五の池小屋

注意 訓練区域で **訓練放送を流します。** 実際の防災情報と誤認しないよう
お願いします。

火山情報の収集／登山届(登山計画書)の作成・提出

噴火警戒レベル

噴火警戒レベルは、火山活動の状況に応じて、「警戒が必要な程度」と防災機関や住民等の「とるべき防災対応」を多岐に区分して緊急度が異なる指標です。登山前には、最新の情報を確認しておきましょう。

噴火警戒レベル 御嶽山 [詳しく見る](#)

火山ハザードマップ／火山防災マップ

火山ハザードマップは、火山災害範囲(大きな噴石、火砕流等)の影響がおよぶおそれのある範囲を地図上に特定し、視覚的にわかりやすくしたものです。火山防災マップは、火山ハザードマップに、数珠上必要な情報を付加したものです。登山前には確認しておきましょう。

火山防災マップ 御嶽山 [詳しく見る](#)

登山届(登山計画書)

自分の体力、年齢、技術などを踏まえて無理のない登山計画を作成しましょう。御嶽山では事前で登山計画書の提出を義務化しています。必ず提出しましょう。インターネットからでも登山計画書の様式が取得や提出が可能です。

登山届 御嶽山 [詳しく見る](#)

立入規制区域を確認しましょう

御嶽山では山頂周辺で立入規制を実施しています。立入規制区域については、地元自治体(木曾町・王滝村・下忍布・黒山町)や御嶽山火山防災協議会のホームページから確認できます。地元自治体の許可なく無断で規制区域に立ち入った場合は、災害対策基本法違反として罰則される場合があります。

立入規制情報 御嶽山 [詳しく見る](#)

2014年御嶽山噴火災害からの教訓

御嶽山では2014年噴火災害を教訓に、ハード・ソフト両面から安全対策の強化に努めています。登山系YouTuberやぎちゃん協力のもと、その教訓の一部を紹介した動画を制作しました。是非ご視聴ください。

御嶽山火山防災協議会 動画 [詳しく見る](#)

Yahoo! 防災速報アプリなどでは、噴火速報等をプッシュ型で通知するサービスを提供しています。平時からプッシュ型通知サービスを登録しておき、いざという時の判断に活かしてください。



御嶽山火山防災協議会