

3. 先進的な検討事例

秋田焼山避難計画作成のポイント(居住地域における融雪型火山泥流の避難誘導)

【検討のポイントと関係する手引きの記載】

第3章 噴火時等の対応(緊急フェーズ)

1.噴火警戒レベルが事前に引き上げられた場合の避難対応

(4)④要配慮者の避難誘導・住民等の避難の準備(噴火警戒レベル4)

(5)⑤住民等の避難誘導(噴火警戒レベル5)

噴火警戒レベル4引き上げ以降は、高齢者等避難が発令され、要配慮者には避難を呼びかけ、住民等には準備・避難を求めることになる。

検討内容

【居住地域における避難方法の検討】

○居住地域の避難誘導を検討するために、噴火に伴う被害想定範囲、避難方向を地区(行政区)ごとに整理した。

○避難対象地域(地区単位)ごとに高台の氾濫状況を確認し、指定緊急避難場所への避難方法及びその後の指定避難所への避難方法を検討した。



【検討の結果】

○想定される泥流の氾濫範囲が河川と周辺の低地に沿って南北に広がるため、開けた南北方向に避難するのは危険である。

➢地区ごとに氾濫範囲が異なるため、避難対象地域(地区単位)は行政区ごとに整理することとし、泥流が流下する河川から見て直交する方向に避難することを基本とした。

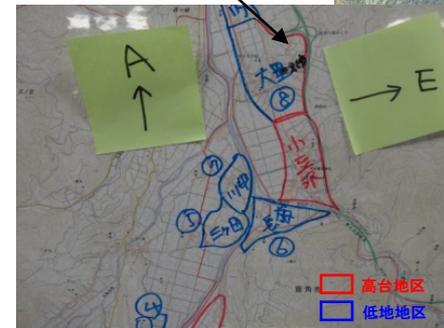
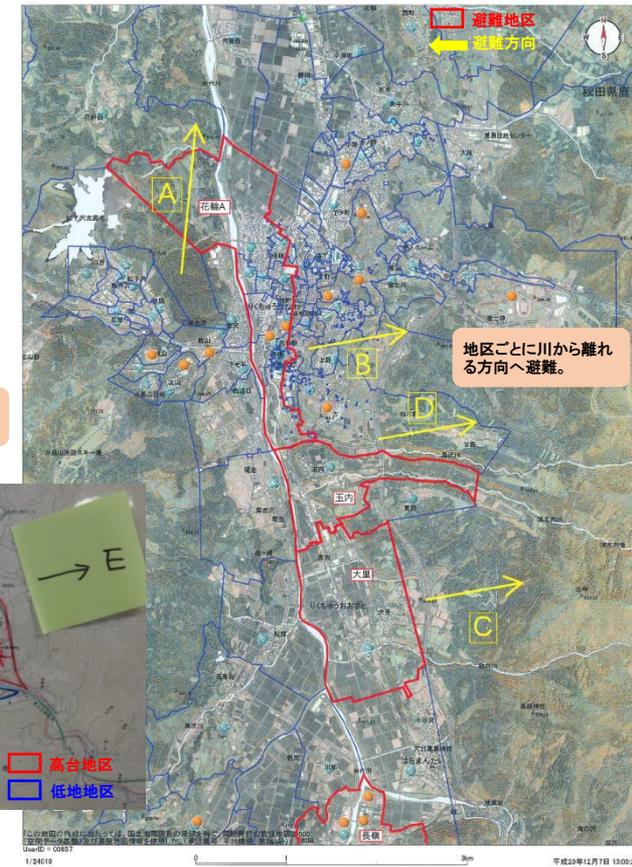
○河川を横断しない避難経路を設定する。

➢高台に避難すれば氾濫範囲から素早く逃れることが可能なため、高台に位置する自治会館等の公共施設を指定緊急避難場所として位置付け、一時的に安全な場所へ避難させることとした。

➢指定避難所の収容人数が足りない地区については、河川から離れる方向にある高台の指定緊急避難場所へ避難させた後、河川を横断する方向にある指定避難所も含め、指定避難所へ誘導することとした。また、高台へ車両等で避難する場合は、交通渋滞・混雑も想定されるため、避難経路については警察との協議の上、検討を進めることとした。

地域における状況・条件等

- 居住地域への主な被害は融雪型火山泥流であり、下記に留意が必要
 - 鹿角市は谷あいの狭隘な地形に位置しており、秋田焼山から居住地までは距離があるが、積雪期には融雪型火山泥流による被害が想定されている。
 - 融雪型火山泥流の想定氾濫範囲が低地に沿って南北に広がるため、避難方向が東西方向へ限定的になる可能性がある。
 - 想定氾濫範囲の外側へ迅速に避難することが困難な場合、想定氾濫範囲内にある高台への緊急的な避難についても検討する必要がある。



避難計画のポイント

●氾濫が想定される河川に隣接する居住地域については、地区ごとに河川から直交する方向へ避難することを基本とした。

●地区ごとの地形を考慮し、低地から地区内の高台へ避難すれば被害が及ばない場合は、地区内の高台へ避難することとした。

磐梯山避難計画作成のポイント(火口周辺における情報伝達及び避難誘導)

【検討のポイントと関係する手引きの記載】

第3章 噴火時等の対応(緊急フェーズ)

1.噴火警戒レベルが事前に引き上げられた場合の避難対応

(2)②・(3)②情報収集・伝達(噴火警戒レベル2・3)

(2)④・(3)④登山者等の避難誘導(噴火警戒レベル(2・3))

市町村は情報伝達手段を駆使し、登山者等に火口周辺規制範囲内から規制範囲外への避難を呼びかける。

地域における状況・条件等

○火口周辺に2箇所の想定火口があることや、集客施設の利用者が多いため、下記に留意が必要

- 過去に臨時火山情報が発表されたり、2箇所の想定火口があるため、登山者等に火口から遠ざかるための誘導等を確実に行う必要がある。
- 緊急的な避難を想定し、登山者等へサイレンや防災ヘリを用いて確実に情報を伝達する必要がある。

検討内容

【火口周辺における避難方法の検討】

○登山道と、噴火警戒レベルに伴う規制範囲を整理し、銅沼火口付近及び沼の平火口付近からの避難経路を右図のように検討した。

○登山者等への情報伝達として、3町村(猪苗代町・磐梯町・北塩原村)に設置された磐梯山火山警報装置(サイレン)や防災ヘリも含め、各自治体と連携を意識した周知方法の検討をした。

【検討の結果】

○火口周辺の登山者への情報伝達手段の検討が必要である。

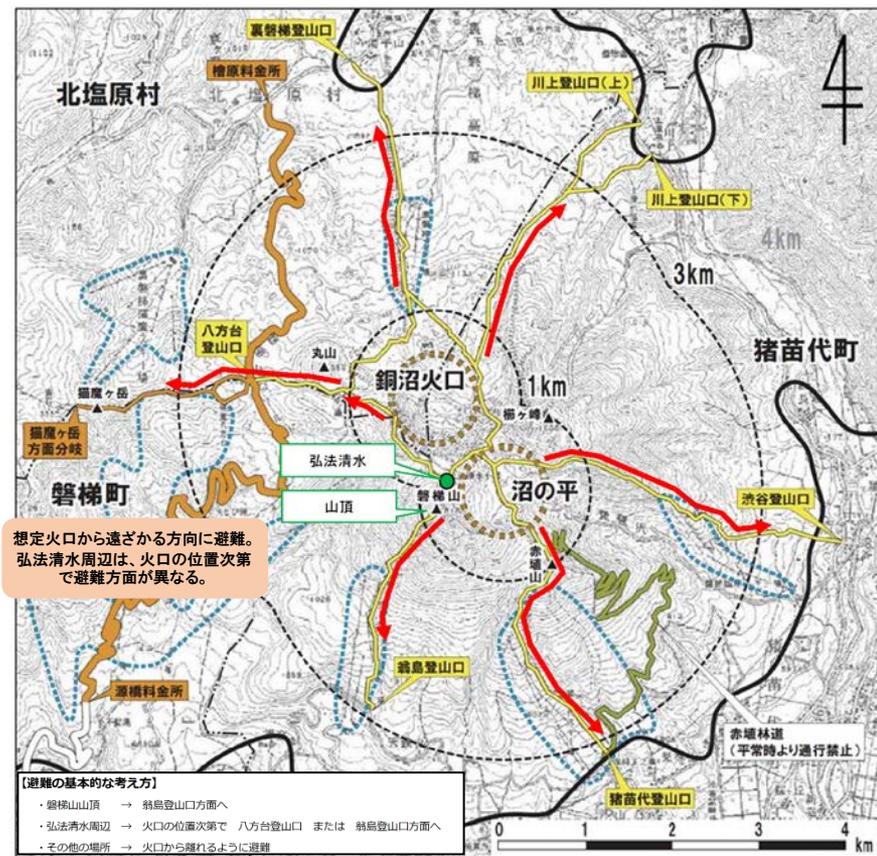
➢各登山道で聞こえる磐梯山火山警報装置(サイレン)を3町村で整備済みである。そのため、緊急速報メール等と組み合わせることで登山者に危険性を確実に周知することとした。

○磐梯山は火口周辺の登山道から、さまざまな登山口に通じるルートがあるため、突発的に噴火した場合に、登山者が避難に最適な下山ルートを把握できない可能性がある。

➢避難経路は、想定火口2箇所から離れることを基本とする。山小屋に管理人等が常駐する時期には、該当する山小屋3箇所(弘法清水小屋・岡部小屋(山頂・清水))に情報提供して、登山者等への避難誘導等を依頼することとした。

○磐梯山火山警報装置(サイレン)が突然鳴った場合、登山者がサイレンの意図を適切に受けとめられるのか課題である。

➢春秋の2回、関係機関合同で吹鳴試験を実施しており、今後も試験と併せて磐梯山火山警報装置(サイレン)の情報周知を図る。また、今後県防災ヘリにスピーカーを整備する予定であるため、防災ヘリによる情報周知方法も検討していく。



避難計画のポイント

●火口周辺からの避難については、想定火口2箇所(銅沼火口・沼の平)から遠ざかることを基本とし、山頂付近の山小屋に避難誘導等の防災対応を要請することとした。

●火口周辺の登山者への情報伝達については、3町村(猪苗代町・磐梯町・北塩原村)で設置している磐梯山火山警報装置(サイレン)を活用することとした。また今後、県防災ヘリにスピーカーを整備する予定であり、ヘリから登山者へ直接避難を呼びかけることも検討している。

口永良部島避難計画作成のポイント(離島からの島外避難)

【検討のポイントと関係する手引きの記載】

第3章 噴火時等の対応(緊急フェーズ)

3. 広域一時滞在等 (2) 避難手段の確保

島しょ部の火山地域では、全島避難の場合、船舶による避難が中心となる。＜中略＞避難港の指定や船舶の運用において、天候又は気象条件が大きく影響することにも留意する必要がある場合がある。

地域における状況・条件等

- 島外避難の主な避難手段は町営フェリーが中心だが、下記に留意が必要
 - 台風の接近などの悪天候時には、町営フェリーの船舶が活用できない可能性がある。
 - フェリーが遠くにある場合、島に着くまでに最大で3時間程度を要する。

検討内容

【島外への避難方法の検討】

○島外避難に、常にフェリーが活用できるかを確認するために、フェリーの島までの距離、天候、噴火警戒レベルの引上げなどの状況を、下の図のように6ケースに整理した。

○併せて、危険区域の確認や孤立する地区がないか、港等まで経路の安全性を確認するために、ハザードマップ上で確認するとともに、現地調査を実施し、図面上ではわかりにくい道路の状況や火山との位置関係や距離感なども確認し、検討を実施した。

【検討の結果】

- フェリーが着岸できる港は、本村港のみだが、ハザードの影響範囲内に位置しており、特に突発的なレベル5への引き上げやフェリーが島から遠い場合などに本村港でフェリーを待つのは危険である。
 - そのため、いずれのケースでも、まずは身の安全を確保するために、ハザード外の安全な場所へ一時避難が必要である。
- 一時避難のために、避難場所等を定めておく必要がある。
 - 港に近い金岳小学校・金岳中学校が候補として考えられたが、ハザードの影響範囲内に位置することから、影響範囲外に位置し2015年の噴火の際に活用された番屋ヶ峰避難所とした。

〈島外避難手段の検討ワークシート〉

基本の一時避難場所

〈ハザードマップ〉

	突発的な噴火(2015年)	段階的なレベル引き上げ
好天時	① 番屋ヶ峰避難所等への避難実施 ② 火山活動、避難港の安全性などを考慮して、避難手段(町営フェリーorヘリ)の選択 ③ 島外避難実施	① 番屋ヶ峰避難所等への避難実施 ② 町営フェリーで島外避難実施
曇り 曇り 曇り	① 番屋ヶ峰避難所等への避難実施 ② 火山活動などを考慮して、避難手段(海上保安庁・自衛隊等の船舶orヘリ)の選択 ③ 島外避難実施	① 番屋ヶ峰避難所等への避難実施 ② 天候回復の見込などを考慮して避難手段(町営フェリーor海上保安庁・自衛隊等の船舶orヘリ)の選択 ③ 島外避難手段到着まで島内避難の継続 ④ 島外避難実施
悪天候時	① 番屋ヶ峰避難所等への避難実施 ② 火山活動、天候回復の見込などを考慮して、避難手段(海上保安庁・自衛隊等の船舶orヘリ)の選択 ③ 島外避難手段到着まで島内避難の継続 ④ 島外避難実施	① 番屋ヶ峰避難所等への避難実施 ② 天候回復の見込などを考慮して避難手段(町営フェリーor海上保安庁・自衛隊等の船舶orヘリ)の選択 ③ 島外避難手段到着まで島内避難の継続 ④ 島外避難実施



- 悪天候の場合は、フェリーが活用できない。
 - その場合、海上保安庁や自衛隊に船舶やヘリなど避難手段の支援を要請するなどの対応を、状況に応じて関係機関と協議し決定する必要がある。

- 島の東側に位置する湯向地区は、本村港に向かう際、火山に近づきハザードの影響範囲内を通る必要があり、危険である。
 - 危険な箇所を通らず島外避難するために、番屋ヶ峰避難所や本村港に向かわず、湯向地区内の公民館に一時避難を行い、湯向港から漁船も含む船舶・ヘリで島外避難を行う。

ハザードの影響範囲を通らないよう、地域内の公民館を一時避難場所にした。

避難計画のポイント

●火山活動や天候に応じた避難手段の確保や島内避難の継続の考え方を整理した結果、天候等の状況に関わらず、まず島内で一時避難をすることとし、天候や火山活動の状況に応じて、フェリーやヘリ等による避難の実施を検討することとした。

●島内での一時避難場所については、火山現象の影響範囲外に位置し、2015年の噴火の際や訓練等でも活用していた番屋ヶ峰避難所を基本の一時避難場所としたが、湯向地区についてはハザードの影響範囲内を通らないように地区内の公民館を一時避難場所とした。

岩手山避難計画作成のポイント(居住地域での段階的な避難誘導)

【検討のポイントと関係する手引きの記載】

第3章 噴火時等の対応(緊急フェーズ)

1.噴火警戒レベルが事前に引き上げられた場合の避難対応

(4)④要配慮者の避難誘導・住民等の避難の準備(噴火警戒レベル4)

(5)⑤住民等の避難誘導(噴火警戒レベル5)

噴火警戒レベル4引上げ以降は、高齢者等避難が発令され、要配慮者には避難を呼びかけ、住民等には準備・避難を求めることになる。

地域における状況・条件等

- 居住地域への主な被害は融雪型火山泥流であり、下記に留意が必要
 - 指定緊急避難場所への避難の後、最寄りの指定避難所だけでは、多くの指定避難所で避難者数が施設の収容規模を大きく上回るため、遠方の指定避難所への誘導が必要となる場合がある。

検討内容

【居住地域における避難方法の検討】

○噴火に伴う被害の影響範囲を整理の上、避難対象地域(地区単位)の避難者数及び指定緊急避難場所等の検討を行った。

○指定緊急避難場所等への避難経路を整理し、移動手段について検討した。



【検討の結果】

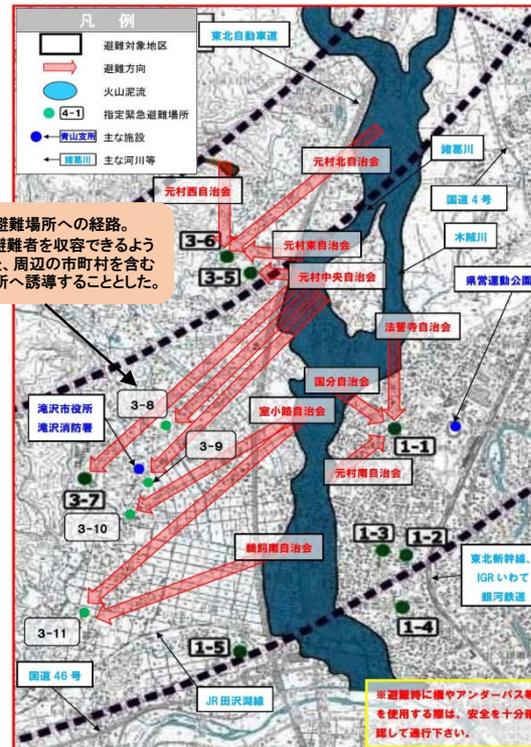
○被害が長期化することを想定した場合、最寄りの指定避難所だけでは収容能力に限界があることから、より遠方の指定避難所へ誘導する必要がある。

- 被害が長期化する場合、各避難対象地域(地区単位)から最寄りの指定避難所だけでなく、さらに遠方の指定避難所を含めてすべての避難者を収容できるよう指定緊急避難場所から避難誘導することとした。

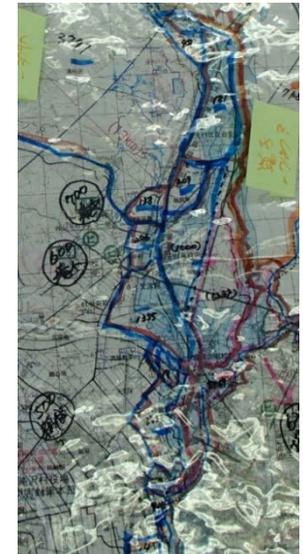
○指定緊急避難場所等への経路は住宅街の細い道を通る必要があり、車両等を活用した避難では渋滞等により迅速に避難できない可能性がある。

- 移動手段は徒歩を原則とした。また、できるだけ自主防災組織を中心として、一定の地域や事業所単位ごとに集団で避難行動を行うよう呼び掛けることとした。
- 広域一時滞在等による他の市町村への集団避難を行う場合は、移動手段としてバス等を確保することとした。

指定緊急避難場所への経路。すべての避難者を収容できるように、避難後、周辺の市町村を含む指定避難所へ誘導することとした。



岩手山火山避難計画 (H30.3 岩手山火山防災協議会)



検討の様子

避難計画のポイント

●火山現象の影響(ここでは主に融雪型火山泥流)を受けないところで、かつ住民が短時間で避難が可能な場所を指定緊急避難場所に指定した。また、被害の長期化を想定し、安全な地域(周辺の市町村を含む)の指定避難所を避難先とすることで、すべての避難者を収容できるようにした。

●避難行動について、車両等による避難は渋滞等により迅速な移動が困難となることが想定されるため、徒歩を原則とした。また、広域一時滞在等により集団避難を行う場合は、バス等の移動手段を確保することとした。

霧島山避難計画作成のポイント(複数火口が同時に活発化した場合の避難の検討)

【検討のポイントと関係する手引きの記載】

第2章 事前対策

3.避難のための事前対策

(4)避難経路の設定

住民、登山者等の安全で、円滑な避難行動を確保するために、避難所等までの避難経路を明確にしておくことが必要である。

地域における状況・条件等

- 3つの火口(新燃岳、御鉢、えびの高原(硫黄山))についてそれぞれ噴火警戒レベルが設定されており、下記に留意が必要
 - 複数の火口が同時に活発化した場合、各火口の個別の避難計画とは異なる対応が必要となるケースが想定される。

検討内容

【複数火口における避難方法の検討】

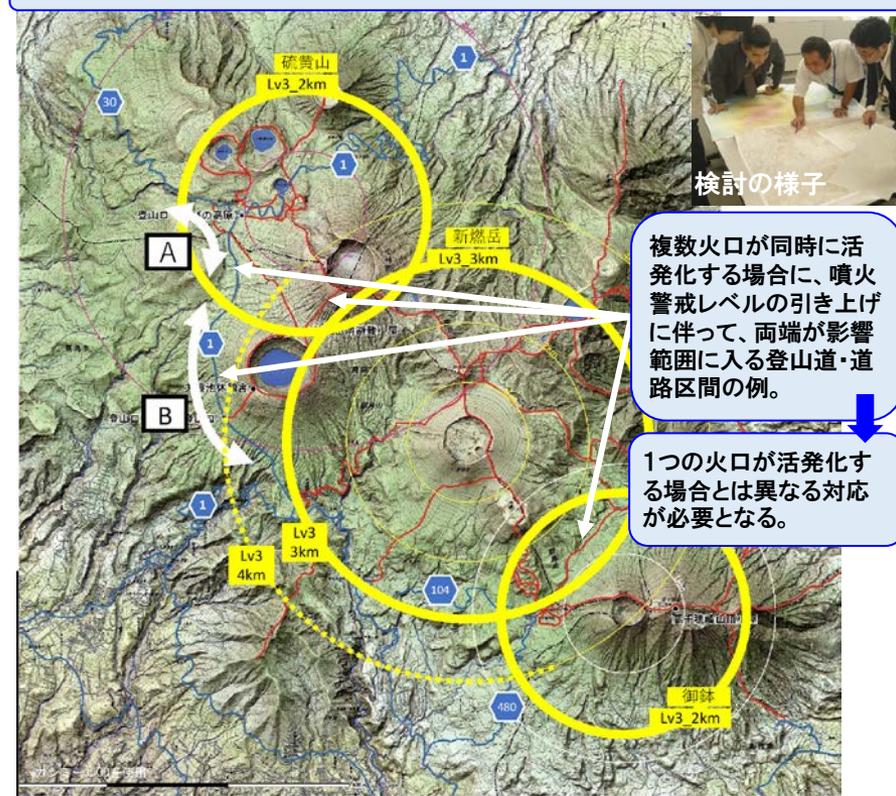
- 複数火口が同時に活発化した場合を想定し、各火口ごとに考える噴火警戒レベルの組み合わせケースを整理した。
- 各火口との噴火警戒レベルの組み合わせケースごとに、登山者・観光客等の避難について、個別の避難計画と異なる対応が必要となるケースがないか検討を行った。



【検討の結果】

- 複数火口が活発化した場合に検討すべきケースは複数想定されるため、検討方針を整理する必要がある。
 - 影響範囲が他の火口と重複しやすい新燃岳を軸として、各火口(御鉢、えびの高原(硫黄山))との噴火警戒レベルの組み合わせケースを抽出することとした。
- 噴火警戒レベルの組み合わせケースのうち、登山道・道路規制や避難誘導等について、各火口の個別の避難計画では対応できない状況が発生する。
 - 新燃岳と他の火口(御鉢、えびの高原(硫黄山))での噴火警戒レベル引上げに伴い、登山道・道路等の両端が影響範囲に入ること、避難経路の判断に迷うケースが発生することが明らかとなった。
 - 規制ポイントや避難誘導、情報伝達の方法等、具体的な対応を検討し、対応にあたってはより各機関の連携が必要となるため、各ケースに合わせた役割分担を明確にして避難計画に追記することとした。

【ケース例】新燃岳:レベル3(3km, 4km) 硫黄山:レベル3(2km) 御鉢:レベル3(2km)



検討の様子

複数火口が同時に活発化する場合に、噴火警戒レベルの引き上げに伴って、両端が影響範囲に入る登山道・道路区間の例。

1つの火口が活発化する場合とは異なる対応が必要となる。

避難計画のポイント

● 複数火口が活発化した場合の検討すべきケースは複数想定される。霧島山では、影響範囲が他の火口と重複しやすい新燃岳を軸として各火口との噴火警戒レベルの組み合わせを整理した。

● 複数の火山が同時に活発化した場合、各火口の個別の避難計画では対応できない状況が発生するため、各ケースに合わせた機関連携、役割分担等を明確にし、避難計画に整理することとした。

那須岳避難計画作成のポイント(地元に詳しい機関の意見を踏まえた検討)

【検討のポイントと関係する手引きの記載】

第2章 事前対策

3.避難のための事前対策

(4)避難経路の設定

住民、登山者等の安全で、円滑な避難行動を確保するために、避難所等までの避難経路を明確にしておくことが必要である。

○地域における状況・条件等

- 噴火後の避難ではロープウェイを使用しないこととしているため、突発噴火時には下記に留意が必要
 - 火口へのアクセス性がよいため火口周辺に登山者等が多く、軽装な登山者も一定数存在している。
 - 火口周辺の登山者等が緊急退避及び規制範囲内から安全で迅速に避難を行うための登山道等を把握し、避難経路として定める必要がある。

○検討内容

【突発的噴火における避難方法の検討】

○ 突発噴火時の避難経路として、緊急退避や規制範囲外への避難等に活用できる登山道及びその避難方向の検討を行った。

○ 避難経路として活用できる経路を確認するため、山岳救助隊等の山を熟知する方々に意見を聴いて検討を行った。



【検討の結果】

○ 噴火後の避難ではロープウェイが使用できないため、徒歩での避難を行うこととなるが、この際、できる限り短時間で火口から離れる避難路の選定を検討する必要がある。

- 噴火予測地点東側のエリアからは、噴火予測地点から離れる方向に登山道がない。
- 協議会コアメンバーで検討を行う際に、山を熟知する方々に意見を聴いたところ、避難路に使うことのできる可能性のある道の存在がわかった。
- この意見を受け、避難路として使用可能かどうかの検証を今後進めていくこととした。



検討の様子



ワーキングでの検討の図面

避難計画のポイント

● 計画検討時点から協議会関係市町村及び地元詳しい機関との検討を交えることで、防災対応への協力に対する理解や突発的な事象に対応するための相互理解を得られるよう図った。

● 地元詳しい機関から情報収集し、行政担当者だけでは得られない情報を得ることで、対応の可能性の選択肢が増え、具体的な議論につながった。