

# 火山シェルターの設置に向けた対応方針等について

# 火山シェルターに係る検討及びワーキンググループ開催の経緯

- 火山シェルターの設置については、これまで複数回、ワーキンググループ（以下「WG」）や協議会において議論  
→ 設置主体の考え方や費用、国立公園への設置手続き等の点で、進捗に課題
- その後、R4～5年度にかけての県内火山の動向や活火山法の改正等の状況により、登山者等の安全対策を進める必要性が増したことから、火山シェルターの設置に向けた検討・取組に改めて着手
- 火山シェルターの設置に向けた対応方針等について火山防災協議会に諮るため、協議会に所属する各自治体で構成するWGにて、考え方の明確化を図る。

○ 火山防災協議会への協議事項

<協議事項1> 火山シェルター設置に向けた対応方針（案）の内容について

<協議事項2> 優先的に対策する火山とその範囲及び事象について

<協議事項3> 火山シェルター設置に係る検討事項について

<協議事項4> 火山シェルター設置に係る基本的なスケジュールについて

## <今年度の動き>

R6.5.8	第1回WG 火山シェルターに係る勉強会、自治体間の意見交換
R6.7	草津白根山、箱根山への事例視察
R6.9.26	第2回WG 協議事項1、2について検討
R6.12.25	第3回WG 協議事項3、4について検討
R7.1.30	火山専門家へのオンライン説明会、意見交換
R7.2.20	第4回WG（書面） 専門家意見等を踏まえた内容修正
R7.3	火山防災協議会開催 協議1～4について承認

# 協議事項の検討にあたり前提となる考え方

【参照】平成27年12月「活火山における退避壕等の充実に向けた手引き」（内閣府防災） 以下「国手引き」

## ア. 優先的に対策を考慮すべき火山災害

- 常時観測火山について優先的に検討
- 比較的小規模な噴火について優先的に考慮
  - ー 大規模な噴火と比較して、発生頻度が高い
  - ー 前兆現象が特にとらえにくく、突発的に発生しやすい
  - ー これまでにも、比較的小規模な噴火において、度々人的被害が発生
- 想定火口域から2 km以内、特に1 km以内の範囲について、優先的に対策を検討

## イ. 退避壕等に期待される減災対策の目安

- 退避壕等の充実にあたっては、**噴火時に多数飛来するおそれのあるこぶし大(10 cm)以下の噴石の衝突に耐えることが可能な強度の確保**を目指す。
- また、それぞれの火山の特性や利用実態、施設の施工条件等を勘案しながら、必要に応じて、時折飛散するおそれのある30cm程度の噴石や、まれに飛散する可能性のある50cm程度の噴石にも耐えられる強度の確保を目指す。

# ウ. 退避壕等の充実にに向けた取組主体の考え方

退避壕等の充実を目指す場合には、まずは想定火口域周辺の既存施設、不特定多数の者が利用する施設等の機能強化について、施設の特性や補強の有効性等を勘案しながら、各施設管理者において、在館者等の安全性の確保に向けた取組みがなされることが考えられる。

登山者向けの公設の避難小屋や既設のビジターセンターの補強といった不特定多数の利用者の安全性の向上に向けた取組みや、広く民間の避難促進施設、山小屋、宿泊施設、物販店舗等の補強等についても、当該施設関係者、各施設・建物の利用者の安全性の向上に向けた取組みが継続されることが望ましい。

危険性の高い場所等において、展望台や休憩所、避難小屋等の兼用の施設を新規に設置する場合には、それらの建物の必要性に応じて、様々な設置主体による取組みが想定される。







防災上の観点から専用の退避壕等を設置する場合には、地元の市町村において設置が検討されることが一般的であるが、それぞれの火山やアクセスルート等における地理的な状況に応じて、複数の市町村にまたがった広域的な対策が必要な場合や、県境等が存する場合等にあつては、都道県が中心となった調整、取組みが必要な場合も考えられる。

また、多くの観光客等で賑わっているような火山周辺や来訪者の利用の促進を行っているような地域、公園等にあつては、必ずしも地域防災の観点だけでなく、広域的な観光振興・地域振興、公園等の来訪者や施設利用者の安全性を高める観点等から設置が望まれるケースも想定される。このことから、関係市町村のみならず、都道県、民間を含めた関係機関等における取組みや協力が必要となることも想定される。

- まずは、各施設管理者による既存施設の機能強化、安全性確保
- 防災上の観点から専用の退避壕等を設置する場合、地元市町村における検討が一般的
- 多くの観光客等で賑わう火山周辺では、観光・地域振興的観点での退避壕等設置も想定



# エ. 代表的な退避壕のタイプと特徴

代表的なタイプ	長所	短所	代表的なタイプ	長所	短所
片屋根型退避壕 	<ul style="list-style-type: none"><li>・壁面等の形状が変えられる</li><li>・コンクリート厚を自由に設定できる</li><li>・上部に敷砂緩衝材を設置できる</li><li>・外部の被覆等によりデザインや色彩の変更もできる</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・コンクリートの現場打ちが必要</li></ul>	既製ボックスカルバート型退避壕 	<ul style="list-style-type: none"><li>・設計が簡便で、構造体は比較的安価</li><li>・外部の被覆等によりデザインや色彩の変更もできる</li><li>・上部に敷砂緩衝材を設置できる</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ヘリコプターによる運搬が必要な場合には、運搬費が高額（ヘリコプター運搬の際は、1000 万円/日程度）</li><li>・形状が固定される</li></ul>
トンネル型退避壕 	<ul style="list-style-type: none"><li>・コンクリート厚を自由に設定できる</li><li>・外部の被覆等によりデザインや色彩の変更もできる</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・コンクリートの現場打ちが必要</li><li>・上部に敷砂緩衝材を設置できない</li></ul>	既製アーチカルバート型退避壕 	<ul style="list-style-type: none"><li>・設計が簡便で、構造体は比較的安価</li><li>・外部の被覆等によりデザインや色彩の変更もできる</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ヘリコプターによる運搬が必要な場合には、運搬費が高額（ヘリコプター運搬の際は、1000 万円/日程度）</li><li>・形状が固定される</li><li>・アーチ部の形状によっては、上部に敷砂緩衝材を設置できない</li></ul>
埋め戻し型退避壕 	<ul style="list-style-type: none"><li>・比較的目立ちにくい</li><li>・埋め戻すことによる強度増加が期待される</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・原地盤を大きく改変する</li><li>・噴火時に視認しにくい</li></ul>	鋼製退避壕 	<ul style="list-style-type: none"><li>・レンタル品もあり、応急的、季節的に使用できる</li><li>・設計の必要がない</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・運搬費が比較的高額となる場合もある</li><li>・比較的面積が小さい</li><li>・金属部材は火山ガス等により腐食が進みやすい性質があり、耐久性に課題が生じやすい</li></ul>

# オ. 噴石の衝突に対する衝撃体力の考え方

- 10cm(こぶし大)以下程度の噴石に対しては、厚さ20cm 程度の鉄筋コンクリート製のボックスカルバートの他、木造の構造物であっても、屋根を高機能繊維織物により補強すること等により、一定の衝撃耐力の確保が期待できる。
- 30cm 以下程度の噴石に対しては、厚さ20cm 程度の鉄筋コンクリート製のボックスカルバートの上部に敷砂等の緩衝材を敷設したり、頂版の裏面側(屋内側)に噴石の衝突時の裏面剥離対策を施すこと等により、一定の衝撃耐力の確保が期待できる。
- 50cm 以下程度の噴石に対しては、厚さ40cm 程度の鉄筋コンクリート造の構造物の上部に敷砂等の緩衝材を敷設することで、一定の衝撃耐力の確保が期待できる。なお、この場合にあっても、噴石の衝突時の裏面剥離対策が施されることが望ましい。

鉄筋コンクリート版の衝撃耐力の検討結果

噴石 直径 (cm)	衝突 速度 (m/s)	コンクリ ート版厚 (cm)	鉄筋 ピッチ (mm)	敷砂	検討結果概要		
					噴石の貫 通可能性	裏面剥離 可能性	頂版落下 可能性
10	100	22	250	無	低い	低い	低い
30		40		有 (厚さ 50cm)	低い	高い	低い
50		40		有 (厚さ 50cm)	低い	高い	低い

厚さ22cm = 既製品として一般的に流通している幅 3 m 程度のボックスカルバートの頂版に標準的に用いられている厚さ

例えば「30cm の噴石が飛来したら屋根を貫通するおそれがあるような、“中途半端”な施設を作っても意味はないからシェルターは必要ない。」と考えることは必ずしも適切ではない。

前兆現象が捉えにくく突発性の高い比較的小規模な噴火において、火口周辺は、こぶし大（約10cm）以下の噴石が圧倒的な多数を占める。仮にゴルフボール（約 4 cm）程度のものであっても直接人体に衝突した場合には死傷に至る可能性が高い。

# ＜協議事項1＞火山シェルター設置に向けた対応方針(案)の内容について

- ① 火山シェルター設置等の検討にあたっては、本県火山の分布・活動状況を踏まえ、下記の理由から、市町村個別の取組のみによることなく、各火山防災協議会(事務局:県災害対策課)の参画機関が連携し一体的な進捗を図ることとする。
- ー全国と比較して、**火山災害警戒地域に指定されている1火山あたりの市町村数が多い**ことから、取組にあたっては県による調整・とりまとめが重要
  - ＜火山災害警戒地域＞ 磐梯山 7市町村（全国50の常時観測火山のうち、十和田、富士山に次いで3番目）  
安達太良山 6市町村（上記に次いで4番目タイ）
  - ー東北地方の活火山のうち、吾妻山はその活動がより活発であるため、可及的速やかな検討・調整が重要  
⇒2007年の噴火警戒レベル導入以降、**吾妻山はレベル引上げ回数が東北で最多**（気象庁定期解説資料より）
  - ー吾妻山・安達太良山・磐梯山は総じて「磐梯朝日国立公園」に指定されている  
自然公園法記載の地方公共団体の責務として、国立公園等の優れた自然風景地等の保護と利用を図り、安全で快適な自然とのふれあいの場の提供に資する観点からも、3火山の一体的な取組が重要
- ② 火山シェルター設置にあたっては、協議会参画機関が連携し、設置箇所の周辺施設や登山道等、利用者の安全確保に向けた合理的な構造・配置とするよう努めることとし、  
その費用については、設置箇所の行政区域や所有・管理状況、事業の適切性・迅速性等を総合的に考慮し、**地元市町村等の関係機関と個別のケース毎に決定**することとする。



## <協議事項2> 優先的に対策する火山とその範囲及び事象等について

- 優先的に対策する火山：**吾妻山**
- 吾妻山における優先対策範囲：**大穴火口から1km圏内のうち、散策コースに該当するエリア**  
(なお、浄土平湿原への火山シェルター設置については立地条件・景観的側面から検討を継続)
- 対策を検討する事象：**突発的な噴火発生時、多数飛来するおそれのある10 cm以下の噴石の衝突**
- 具体的対策：**浄土平ビジターセンター県道側駐車場 カルバート型 火山シェルター 3基程度**  
**吾妻小富士登山道 半地下式埋め戻し型又は地上式建屋型 火山シェルター 2基程度**
- 安達太良山、磐梯山について：吾妻山での取組を踏まえた上で改めて検討

### 《その他の理由》

- ・ 吾妻山は東北の中で比較しても火山活動がより活発であること
- ・ 安達太良山、磐梯山と比較して、利用者が軽装で火口周辺に接近でき、安全対策が必要であること
- ・ 同様に、上記2火山と比較して、火口周辺への資機材運搬が容易であること



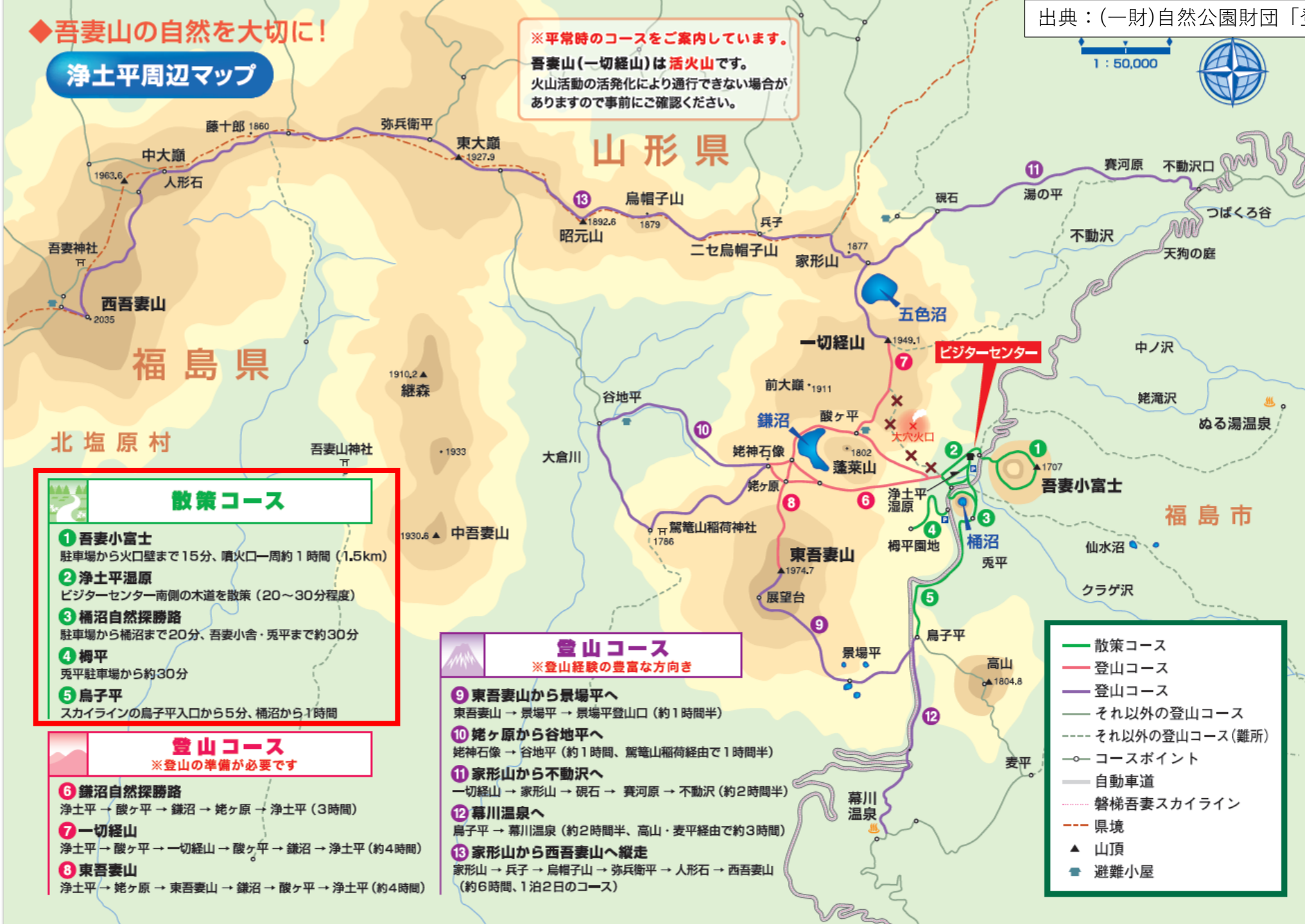
## ◆吾妻山の自然を大切に！

## 浄土平周辺マップ

※平常時のコースをご案内しています。

吾妻山(一切経山)は活火山です。  
火山活動の活発化により通行できない場合がありますので事前にご確認ください。

1 : 50,000



## 散策コース

## ① 吾妻小富士

駐車場から火口壁まで15分、噴火口一周約1時間(1.5km)

## ② 浄土平温泉

ビジターセンター南側の木道を散策(20~30分程度)

## ③ 桶沼自然探勝路

駐車場から桶沼まで20分、吾妻小舎・兎平まで約30分

## ④ 梶平

兎平駐車場から約30分

## ⑤ 烏子平

スカイラインの烏子平入口から5分、桶沼から1時間

## 登山コース

※登山の準備が必要です

## ⑥ 鎌沼自然探勝路

浄土平→酸ヶ平→鎌沼→姥ヶ原→浄土平(3時間)

## ⑦ 一切経山

浄土平→酸ヶ平→一切経山→酸ヶ平→鎌沼→浄土平(約4時間)

## ⑧ 東吾妻山

浄土平→姥ヶ原→東吾妻山→鎌沼→酸ヶ平→浄土平(約4時間)

## 登山コース

※登山経験の豊富な方向き

## ⑨ 東吾妻山から景場平へ

東吾妻山→景場平→景場平登山口(約1時間半)

## ⑩ 姥ヶ原から谷地平へ

姥ヶ原→谷地平(約1時間、駕籠山稲荷経由で1時間半)

## ⑪ 家形山から不動沢へ

一切経山→家形山→碓石→賽河原→不動沢(約2時間半)

## ⑫ 幕川温泉へ

烏子平→幕川温泉(約2時間半、高山・麦平経由で約3時間)

## ⑬ 家形山から西吾妻山へ縦走

家形山→兵子→烏帽子山→弥兵衛平→人形石→西吾妻山  
(約6時間、1泊2日のコース)

— 散策コース

— 登山コース

— 登山コース

— それ以外の登山コース

--- それ以外の登山コース(難所)

○ コースポイント

— 自動車道

--- 磐梯吾妻スカイライン

--- 県境

▲ 山頂

■ 避難小屋



# 大穴火口からの周辺距離

- ・火口から1km圏内には  
浄土平観光施設のほか、  
浄土平湿原、吾妻小富士  
登山道、酸ヶ平避難小屋  
等が該当

1.50 km

※右クリックで直前の点を取り消すことができます。  
次の位置を選択(最終点を2回クリックして終了)  
37度43分28.70秒,140度15分53.55秒

出典：国土地理院「地理院地図」より引用・加筆



# 火山シェルター配置イメージ

- ・ **青円**：既存施設の半径100m圏内を表示
- ・ **緑円**：新規の火山シェルターの位置と収容範囲

100 m

※右クリックで直前の点を取り消すことができます。  
次の位置を選択(最終点を2回クリックして終了)  
37度43分26.58秒, 140度15分24.40秒

カルバート型(アーチ・ボックス)



半地下式 埋め戻し型



地上式



出典：国土地理院「地理院地図」より引用・加筆

## ＜協議事項3＞火山シェルター設置に係る検討事項について

- ① 吾妻山への火山シェルター設置に係る実施主体・費用負担等については、**協議会事務局(県)と福島市で協議を継続中**
- ② **令和7年度での継続検討も視野に**、火山シェルター設置済の県外自治体からの情報収集等を行っていく
- ③ 本件に係る協議が完了した際は、その結果について適切なタイミングで火山防災協議会へ報告する



# <協議事項4>火山シェルター設置に係る基本的なスケジュールについて

※ 浄土平は毎年11月～翌4月下旬まで冬期閉鎖のため現場施工不可のため、左記を踏まえたスケジュール立てが必要  
取組の開始がいつになっても、下記スケジュールを基本に対応していく

令和○年度				令和○年度			令和○年度	
～9月		10～11月	3月	5,6月	10月	3月	5月	6月～
浄土平駐車場	9月補正で設計業務委託費計上	設計業務発注  R○当初として火山シェルター工事請負費計上	設計書納品  消防庁補助金申請	消防庁補助金交付決定  火山シェルター設置発注	年度前半までに設置完了			
吾妻小富士登山道	9月補正で設計業務及び国申請手続き業務委託費計上	委託発注 環境省、林野庁との調整開始	設計書納品 環境省調整終了 林野庁へ申請書類提出  ～翌年度5月頃まで繰越可能性有	R○当初として火山シェルター建設費を計上	消防庁補助金申請 保安林解除通知	消防庁補助金交付決定	消防庁補助金交付決定	火山シェルター建設発注、完成
		R○当初として設計業務及び国申請手続き業務委託費計上		委託発注 環境省、林野庁との調整開始	R○当初として火山シェルター建設費を計上	設計書納品 環境省及び林野庁との調整終了 消防庁補助金申請	消防庁補助金交付決定	火山シェルター建設発注、完成

- 上記のほか、事業実施主体においては下記事項の検討が必要になる
- ・吾妻山での火山シェルター設置(ハード対策)に伴う避難誘導方法(ソフト対策) (検討期間:火山シェルター設置前まで)
  - ・設置する火山シェルターの具体的な形式や場所等 (検討期間:事業実施初年度の6月頃まで)

○令和7年4月からのワーキンググループでは、安達太良山・磐梯山への火山シェルター設置に係る方針等について検討予定  
→上記検討の材料とするため、協議会事務局では令和7年度前半を目安に他県活火山への視察を検討中

# (参考)火山シェルター設置に必要な手続き

設置場所 (火山シェルターの形式)	必要な手続き	
	林野庁(福島森林管理署)	環境省(裏磐梯自然保護官事務所)
浄土平駐車場 (アーチカルバート型)	必要手続きなし	
吾妻小富士登山道 (半地下式or地上式)	半地下式	・国立公園(特別保護地区)での行為許可申請 (§ 自然公園法第21条第3項) 窓口: 裏磐梯自然保護官事務所
	地上式	