

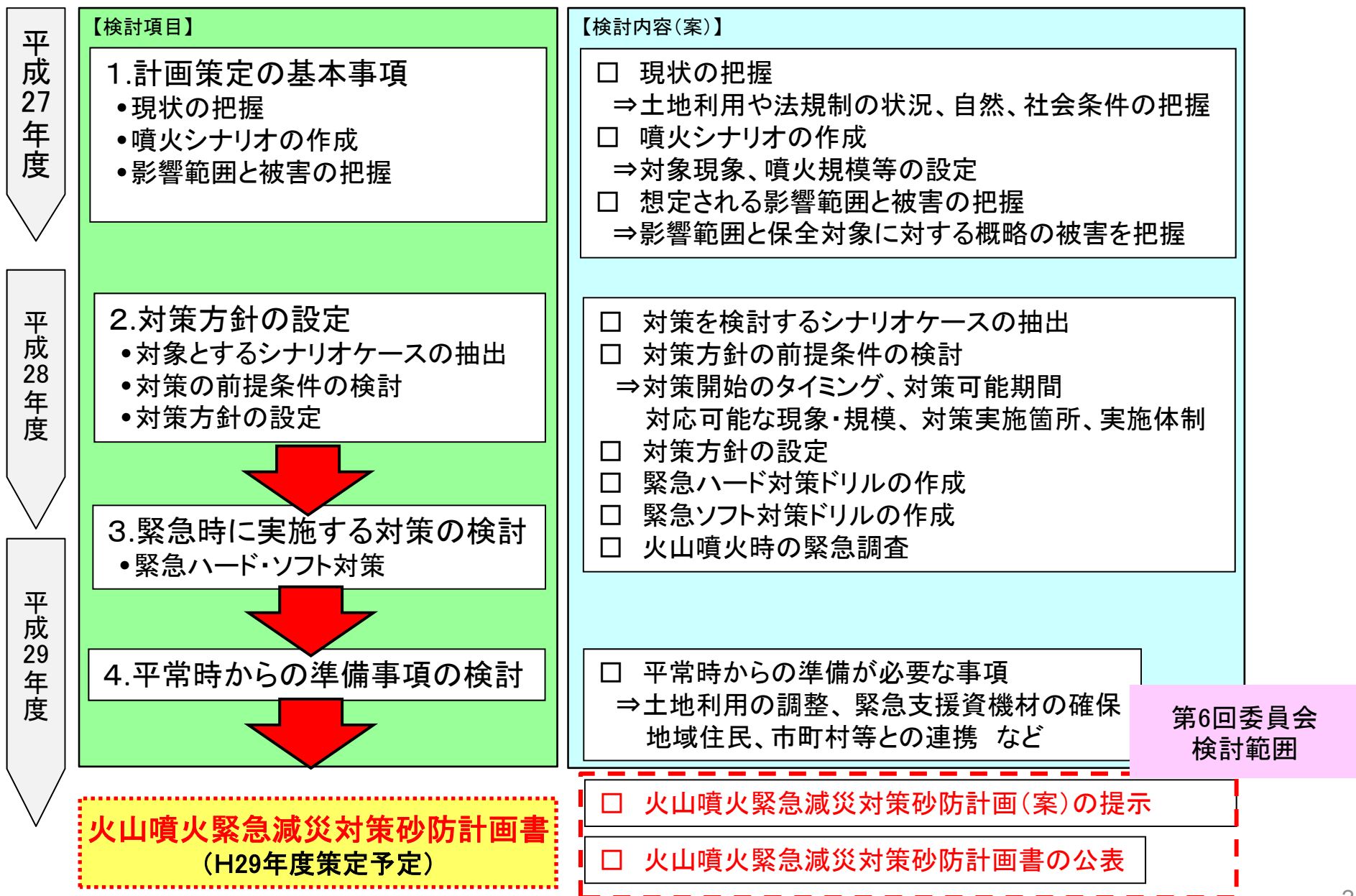
第6回 秋田焼山火山噴火 緊急減災対策砂防計画検討委員会



本日の説明事項

1. 第5回委員会指摘事項の整理
2. 火山噴火緊急減災対策砂防計画(素案)への意見と対応方針、計画(案)の提示
3. 秋田焼山火山噴火緊急減災対策砂防計画の策定
4. 本計画策定後の対応について

第6回委員会の検討範囲



第6回委員会
検討範囲

1.第5回委員会指摘事項の整理

1.1 第5回委員会の説明内容の概要

1.2 第5回委員会の主な意見

1.第5回委員会指摘事項の整理

1.1 第5回委員会の説明内容の概要



写真-1 委員会開催状況
平成29年12月21日開催

(1)第4回議事要旨確認



(2)火山噴火緊急減災対策砂防計画の具体化検討

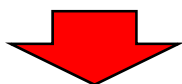
主な説明内容

緊急減災対策、平常時の準備事項に関する追加検討



(3)緊急減災対策ドリル

検討結果を踏まえた緊急減災対策ドリルの構成



(4)秋田焼山火山噴火緊急減災対策砂防計画(素案)の報告

火山噴火緊急減災対策砂防計画素案の構成説明

1.第5回委員会指摘事項の整理

1.2 第5回委員会の主な意見

(1)前回議事録の確認と指摘事項への対応

番号	コメント
1	ガス検知器と警報器の組み合わせは良い。減災計画には、ガスマスクの携行をするように記載する。 <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">⇒資料P22項目1に記載</div>
2	
3	
4	

・指摘に基づき減災計画(案)の「4.緊急ハード対策」に「安全確保対策」を項目として追加し、ガスマスクの携行を記載した。

1.第5回委員会指摘事項の整理

1.2 第5回委員会の主な意見

(2)火山噴火緊急減災対策砂防計画の具体化検討

番号	コメント
1	緊急減災対策を広域かつ柔軟な対応とする方向性に異論は無い。柔軟な対応は良いが、工事の安全確保が前提であることを明確にする。 ⇒資料P22項目2に記載
2	平常時の準備に関して、他の火山の準備事例についてどのように対応しているのか整理する。 ⇒資料P7～13に記載
3	減災計画策定後、避難計画など他の計画で相互に矛盾するようなことが発生し、減災計画を見直すことなどがないように留意する。
4	センサー関係の配置図では、時間的な猶予はどの程度であるか。避難時間が短い場合は、作業員の安全確保のため避難訓練をしっかりとる必要がある。 ⇒P14～15に記載

減災計画(案)の「4.緊急ハード対策」の章に、「安全確保対策」を項目として追加し、明確にした。

1.第5回委員会指摘事項の整理

1) 平常時の準備状況

平常時の準備事例	事業主体	備考
【蔵王山】行動計画策定・ 備蓄実施	山形県	秋田県:鳥海山行動 計画策定中
【蔵王山】行動計画策定	宮城県	
大規模自然災害の備蓄	岐阜県	火山以外の対策含む
自治体への支援	国土交通省	補助事業の新設
【浅間山】直轄砂防事業	国土交通省	直轄砂防事業

【ポイント】準備事例の共通点など

- ① 対象現象や溪流を定めている。
- ② 工法、数量などが具体化している。
- ③ 工程表を作成し、目標年度を定めている。
- ④ 災害対象現象を限定しない備蓄事例がある。

1.第5回委員会指摘事項の整理

1) 平常時の準備状況（山形県 行動計画と備蓄実施）

- 山形県砂防部局が行う蔵王山に対応する緊急ハード対策を実現するために必要な①計画の範囲、②対策工・施工計画、③平常時の準備、④緊急時の対応を記載した「山形県緊急ハード対策行動計画」を策定
- 行動計画に基づき平常時の準備として、**コンクリートブロックを段階的に備蓄**

計画の範囲

I 対象現象と対象溪流

- i 融雪型火山泥流(水蒸気爆発期) … 須川(山形市松原～片谷地)
- ii 融雪型火山泥流(マグマ噴火期) … 須川(山形市黒沢～門伝)
- iii 融雪型火山泥流(マグマ噴火期) … 蔵王川(上市市高野)
- iv 降灰後の土石流 … 祓川(山形市蔵王温泉)

II 計画期間

- 第1期(H28～31)：緊急資材の準備、準備した緊急資材による減災対策の実施
- 第2期(H32～)：緊急資材の準備が完了、緊急ハード対策の実施

《行動計画期別ロードマップ》

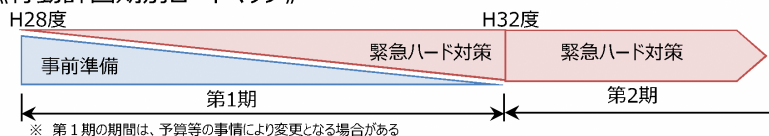


図-1 行動計画ロードマップ※1

表-1 備蓄資材一覧表 ※1を参考に作成

緊急資機材	数量	備考
大型土のう	1706袋	初動対応分。 対応中に今後の必要分 を順次手配。
コンクリート ブロック	2192個	必要量全数量。 一部溪流は流用で対応。

※1 出典：山形県緊急ハード対策行動計画＜概要＞

【ポイント】行動計画と平常時の備蓄の特徴

- ① **対象現象と溪流を明記**し、行動計画のロードマップを作成。
- ② 対策工・施工計画の**考え方や数量を具体化**し、平常時に準備する資機材と数量を記載。
- ③ 行動計画に基づき実際にコンクリートブロックの一部の**備蓄を開始**。
- ④ 秋田県も鳥海山を対象に行動計画策定作業中。

1.第5回委員会指摘事項の整理

1) 平常時の準備状況 (宮城県 行動計画策定)

- 減災計画に基づき宮城県内の公共土木施設管理者が連携して具体的な噴火対策の行動計画を策定したもの
- 緊急ハード対策、緊急ソフト対策のほか道路降灰対策を記載

表-1 松川氾濫対策のスケジュール ※1

対策工	—	—	—	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	...
対策工	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	...
対策① 流路工整備			火山砂防事業にて実施中											
				家屋:19戸 浸水:57戸										
対策② 堆積土砂除去及び樹木除去														
				家屋:6戸 浸水:61戸										
対策③ 堤防嵩上げ														

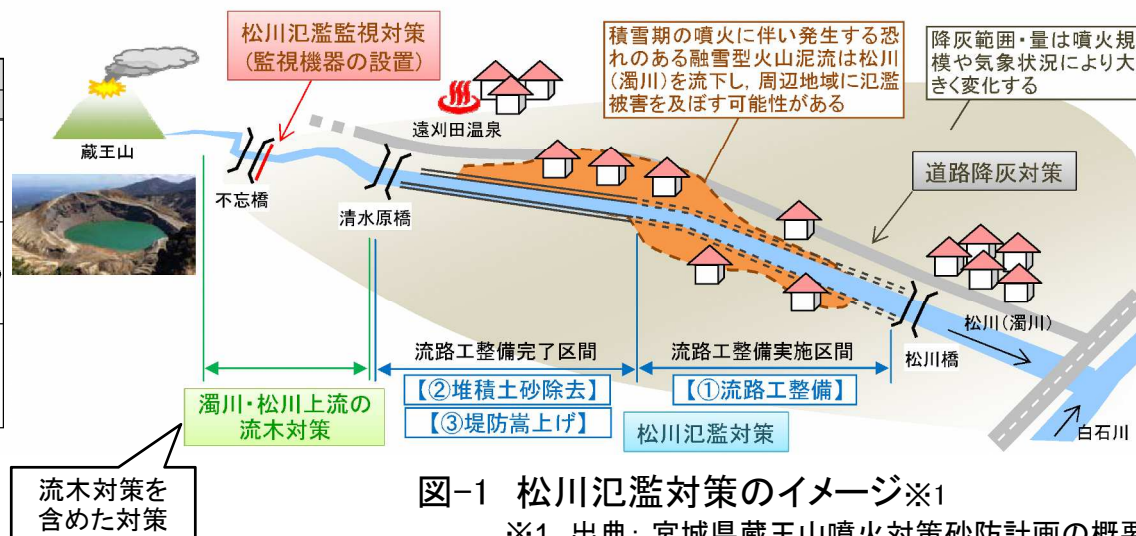


図-1 松川氾濫対策のイメージ※1

※1 出典: 宮城県蔵王山噴火対策砂防計画の概要

【ポイント】行動計画の特徴

- ① 対策の対象とする噴火規模(水蒸気爆発)を明確にし、必要な対策を検討。
- ② 融雪型火山泥流を対象とした流路工整備など緊急減災対策を具体化。
- ③ 被害を軽減させるための工程表を作成。
- ④ 段階毎に目標とする軽減効果を記載し、関係機関で共有。

1.第5回委員会指摘事項の整理

1) 平常時の準備状況（岐阜県 大規模自然災害の備蓄）

- 岐阜県が実施した熊本地震の検証結果から大規模な自然災害に備えるため実施
- 洪水、地震、火山災害など様々な災害に対する備蓄
- 県内7箇所に災害時応急対策用資機材備蓄拠点を整備
- 備蓄拠点は、県内全域に概ね2時間以内で応急対策用資機材を運搬する位置

表-1 備蓄拠点の資機材※1

種別	資機材	総数量
道路	大型土のう袋	8,080 袋
	土のう袋	10,500 袋
	チェーンソー・グラインダー	各 28 機
	シート	1,115 枚
	三角コーン	2,800 個
	コンテナ	35 基
河川	連節ブロック	8,100m ²
砂防	根固めブロック	1,400 個
	袋詰め玉石	280 袋
共通	敷鉄板	210 枚
	大型投光機	21 基

表-2 土木事務所の資機材※1

資機材	総数量
バイク	22 台
電動アシスト付折りたたみ自転車	41 台
情報収集端末	41 台
投光機	41 基
水位観測機器	2 セット
地すべり・土石流観測機器	7 セット



写真-1 整備された備蓄拠点※2

参考資料

※1 災害時応急対策用資機材備蓄拠点の整備について（岐阜県発表資料H29.2.21）

※2 災害時応急対策用資機材備蓄拠点の運用開始について（岐阜県発表資料H29.8.28）

【ポイント】

- ① 対象現象を火山に限定しない備蓄の事例。
- ② 備蓄拠点の位置は、県内の運搬可能時間を考慮して、配置。
- ③ 水位計、土石流観測計器など緊急ソフト対策に活用可能な資機材を準備。

1.第5回委員会指摘事項の整理

1) 平常時の準備状況（国土交通省 自治体への支援）

平成28年度予算案概要(火山砂防関係新規事項)

国土交通省

【防災・安全交付金】火山噴火緊急減災対策事業の創設

- 活発化する火山活動に備え、緊急時の迅速かつ円滑な減災対策の実施に必要な警戒避難のための監視・観測機器等の設置や、噴火に起因する土石流等を制御するための緊急対策用資材の事前準備等を交付対象とする「火山噴火緊急減災対策事業」を創設する。

これまでは

- 計画的な施設整備と警戒避難のための監視・観測機器等の設置に財政的支援を実施。

これからは

- 計画的な施設整備と、それが完了するまでの間地域の安全を最大限確保するため、緊急対策用資材の配備、異常な土砂の動き等を監視、情報伝達するための各種機器の設置に対し、財政的支援を実施。



火山噴火時の土砂災害緊急情報等の高度化検討経費

土砂災害防止法に基づく土砂災害緊急情報等の高度化を図るため、降灰後の土石流発生が予想される雨量について、火山灰の特性等に基づき設定する手法や、効率的な火山灰の特性等の調査方法について検討を行う。

52

出典：「平成28年2月10日 火山防災対策会議（第2回）資料5」（内閣府）より抜粋

【ポイント】

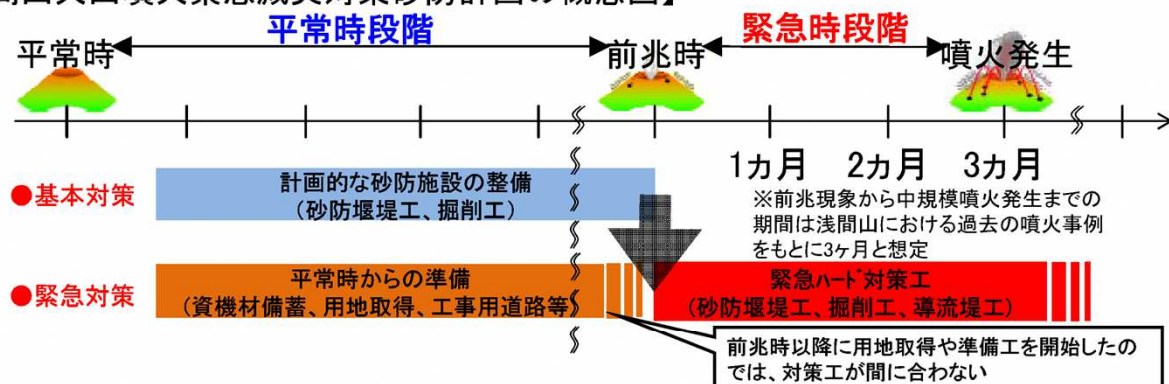
- 平成28年度予算より、緊急減災対策に関連した監視・観測機器等の設置、噴火に起因する土石流等を制御するための緊急対策用資材の事前準備等を交付対象とする「火山噴火緊急減災対策事業」を創設。

1.第5回委員会指摘事項の整理

1) 平常時の準備状況 (国土交通省 直轄砂防事業)

- 浅間山は、平成23年度に「浅間山火山噴火緊急減災対策砂防計画」を策定し、平成24年度より事業に着手
- 緊急減災対策は、中規模噴火によって発生する土砂災害(融雪型火山泥流や噴火後の土石流)の防止又は軽減を図るため、「基本対策」と「緊急対策」に区分し事業を推進
- 具体的には、平常時から計画的に砂防堰堤や緊急対策に先立って資機材等の備蓄や整備を実施

【浅間山火山噴火緊急減災対策砂防計画の概念図】



【本事業の対象現象のイメージ】

【積雪期】融雪型火山泥流



【非積雪期】噴火後の土石流



●計画規模

- 【積雪期】融雪型火山泥流
火砕流: 27万m³ 積雪深: 0.5m
- 【非積雪期】噴火後の土石流
火砕流: 27万m³ 雨量: 2年超過確率24時間雨量
- ※火砕流: 1901年以降最大実績(1958年噴火規模)
- ※積雪深: 火砕流到達範囲内の平均標高の平均積雪深
- ※雨量: 平年の降雨

出典
浅間山直轄火山砂防事業
事業再評価資料(H28.11.8)

1.第5回委員会指摘事項の整理

1) 平常時の準備状況 (国土交通省 直轄砂防事業)

- 基本対策として、堆砂敷の掘削、工事用道路、非越流部の整備などを実施
- 平常時からの準備として、コンクリートブロック堰堤の基礎コンクリート設置、資機材の備蓄

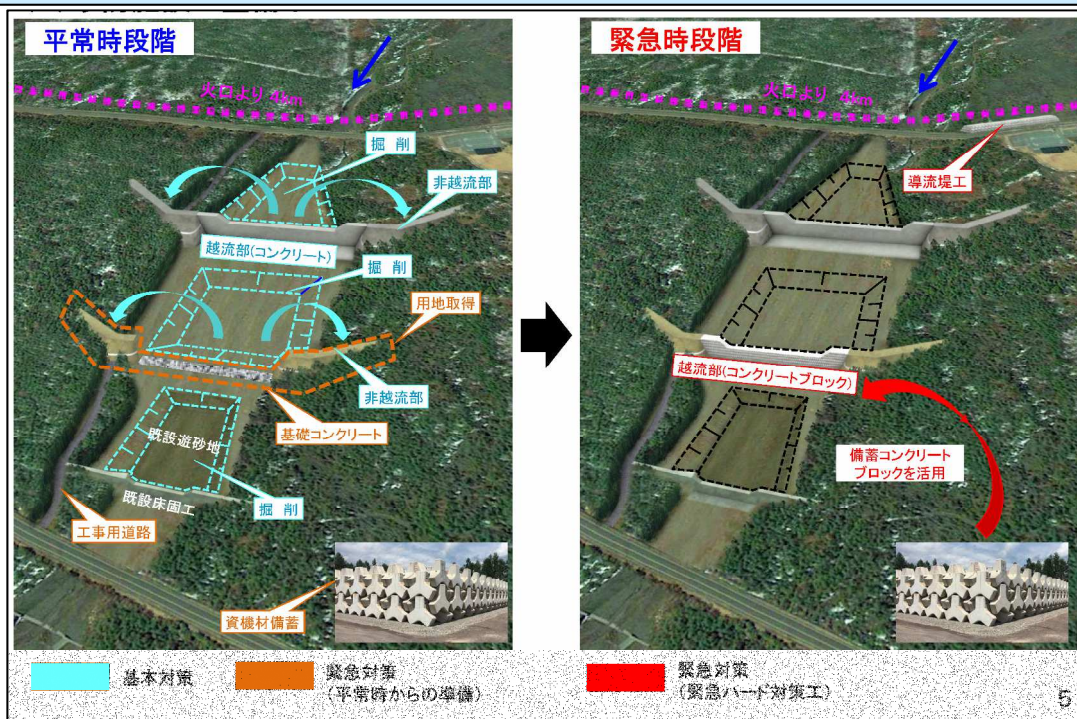


写真-1 工事用道路整備事例※1



写真-2 ブロック堰堤整備事例※1

※1 出典: 浅間山砂防だより第11号

出典: 浅間山直轄火山砂防事業 事業再評価資料(H28.11.8)

【ポイント】

- 甚大な被害が想定されている箇所では、**対策完了の目標**を定め、計画的に大規模な事業を進めている。

1.第5回委員会指摘事項の整理

2) 安全確保について

表-1 緊急ハード対策実施箇所の想定避難時間

箇所名	センサー 設置距離(m)	避難時間(分)		泥流※1 到達
		時速40km	時速60km	
玉川温泉(温川)	500	0分45秒	0分30秒	
玉川温泉(冷水沢)	550	0分49秒	0分33秒	
中ノ沢	1200	1分48秒	1分12秒	○
後生掛沢	1000	1分30秒	1分00秒	
榎沢	1600	2分24秒	1分36秒	
五十曲	700	1分03秒	0分42秒	○
要対策		※泥流は、火口噴出型泥流、融雪型火山泥流		

【参考】土石流の速度:20km/h~40km/h※(国土交通省HPより)

※土石流の速度は、地形条件等により異なる。

避難時間は十分には確保出来ない。

斜面部への避難を想定し、避難時間は1分以上確保が必要

表-2 時間別避難距離

場所	内訳	避難速度	避難距離	
			1分間の場合	2分間の場合
平坦部	表面が粘土地盤	1.5m/s	90m	180m
	表面が礫地盤	1.3m/s	78m	156m
斜面部	斜面角度30°(登り)	0.6m/s	36m	72m
	斜面角度30°(降り)	0.7m/s	42m	84m
	斜面角度10°(登り)	1.1m/s	66m	132m
	斜面角度10°(降り)	1.3m/s	78m	156m
はしご部	昇り	0.4m/s	(24m)	(48m)
	降り	0.3m/s	(18m)	(36m)

※豊沢康男、堀井宣幸(2002):現場避難実験による土石流発生時の避難時間の検討、産業安全研究所特別研究報告、NIIS-SRR-NO.25を参考に作成

出典:鳥海山火山噴火緊急減災対策防計画検討委員会 第4回資料

泥流は、土石流よりも流動性が高い。流下速度が速くなる場合がある。



写真-1 土石流を対象とした避難所の例

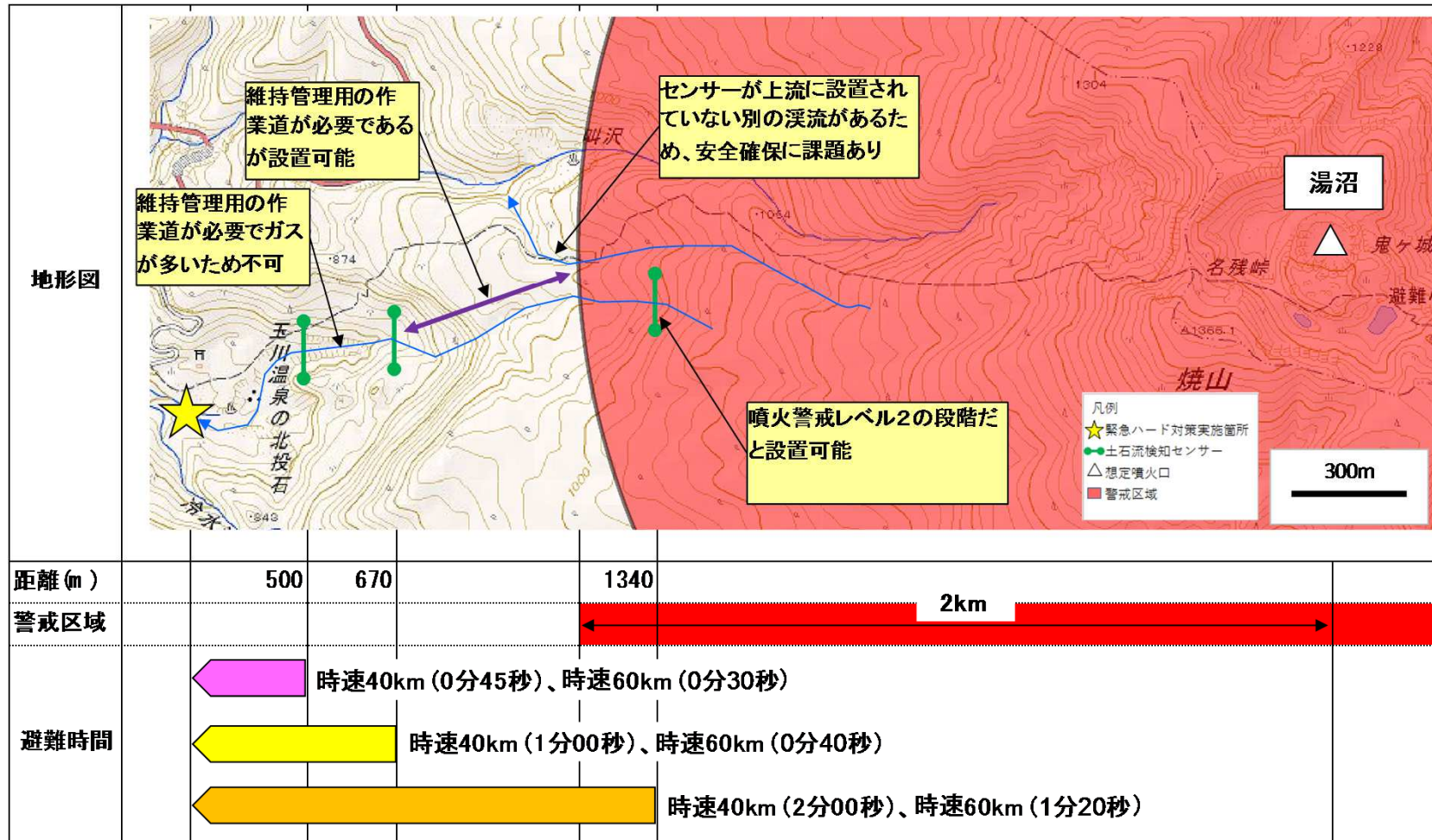
避難時間の確保が難しい場合の対策例

- ① 無人化施工
- ② 平常時から施設を整備
- ③ レベル2の段階での早期対応の検討
- ④ 避難訓練、避難場所の設置など現場対策
- ⑤ 「降雨時は中止」するなど運用による対策

- 噴火時の警戒区域を踏まえると避難時間を確保するのが困難な箇所がある。
- 避難時間の参考とするため、減災計画やドリルに対策例を記載する。

1.第5回委員会指摘事項の整理

2)安全確保について



- 緊急ソフト対策実施箇所は、避難確保時間を踏まえて一部、再検討し、ドリルを修正した。

1.第5回委員会指摘事項の整理

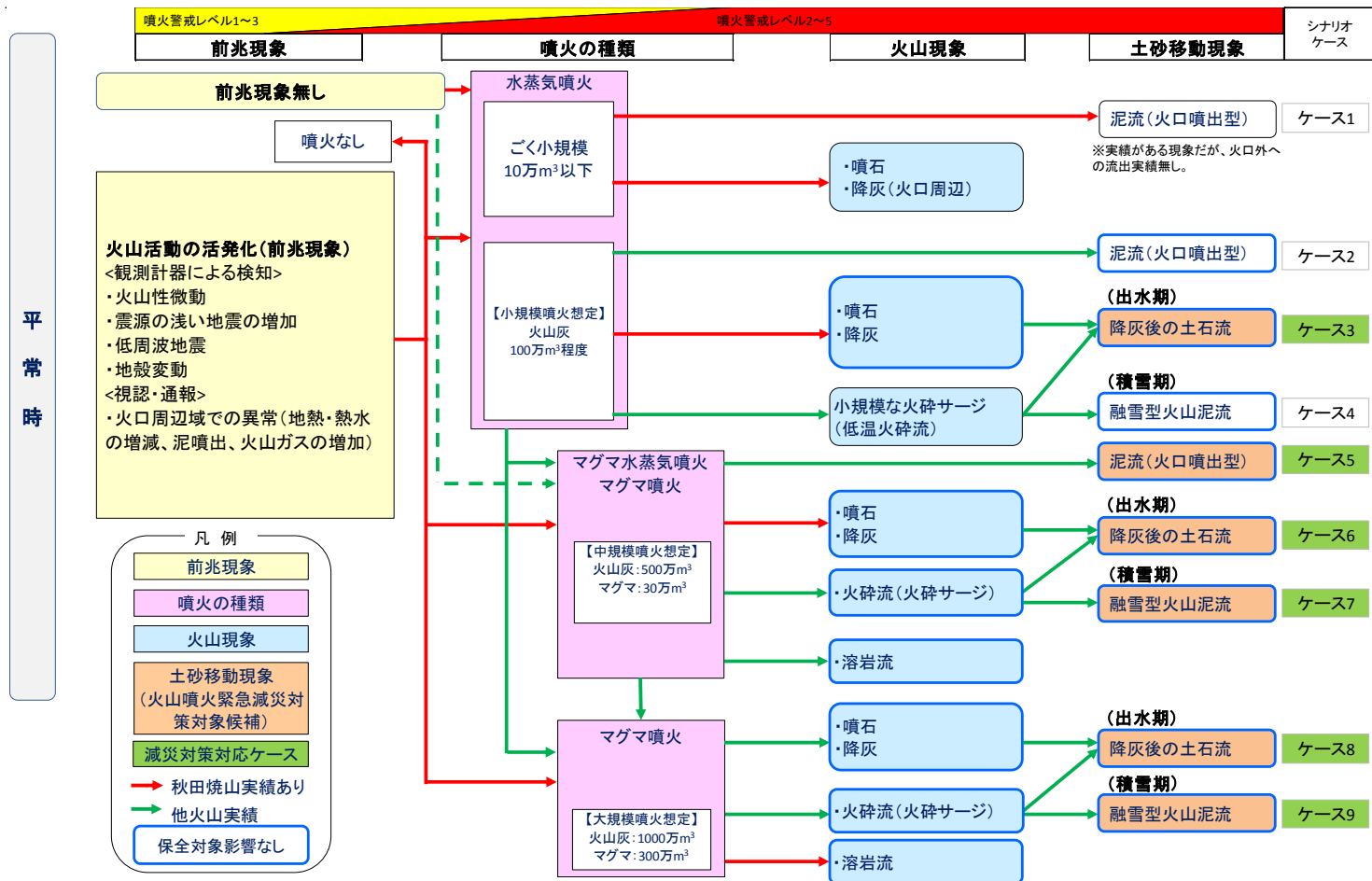
1.2 第5回委員会の主な意見 (3)緊急減災対策ドリル(1/2)

番号	コメント
1	イベントツリー(のレベル表記)は、厳密に言うと、ごく小規模はレベル2に含まれる。レベルを入れない方が良いのではないか。 <div style="text-align: right;">⇒P17に記載</div>
2	緊急減災対策ドリルでは、噴火してからレベルが変わるわけではないため、正確さを優先し、噴火ではなく、レベルで対応する観点から噴火の表記について再考が必要である。 <div style="text-align: right;">⇒P17に記載</div>
3	玉川温泉の事例では、ワイヤーセンサーの設置位置と工事実施予定箇所が近接している。作業員の安全確保のため無人化施工を含めた対策が必要となる。 <div style="text-align: right;">⇒P14に記載</div>

- イベントツリーの噴火警戒レベルに関する表記、作業員の安全確保対策の必要性に関する指摘。

1.第5回委員会指摘事項の整理

1) イベントツリーについて



- 噴火警戒レベルは災害関係機関が火山の状況を客観的に把握する目安として有効であるため、噴火警戒レベルの記載は維持した。
- 噴火警戒レベルリーフレットに基づき「噴火が発生、あるいは発生すると予想される。」状況を想定し、レベルを表記した。

1.第5回委員会指摘事項の整理

1.2 第5回委員会の主な意見

(3)緊急減災対策ドリル(2/2)

番号	コメント
4	噴火警戒レベル2が出た段階で、その次の段階で噴火警戒レベル3以上になるかという判断はつかないと考えられる。そのため、噴火警戒レベル2の段階でその後の状況をどう判断するかが重要となる。噴火警戒レベル2の段階で今後のシナリオを想定するのは難しい。 ⇒資料P23項目5に記載
5	実際に地域防災を考える場合、地区単位が基本となるため、緊急減災対策を地区単位で計画するのは良いことである。温泉地が多いため、観光客を含めた周知が必要であるため、将来的に検討する。
6	降灰分布や降灰量の把握については、干渉SAR、LPなどから降灰の範囲は、把握することが出来る可能性がある。 ⇒資料P23項目6に記載
7	気象庁や国土地理院が調査する地盤の動きなどの調査結果についても(火山の活動状況を把握する上で)活用することが考えられる。 ⇒資料P23項目6に記載
8	本日の意見を踏まえ、緊急減災対策ドリルを修正すること。

- 噴火警戒レベル2の着手以降は、状況に応じて各関係機関が判断する。対応状況について関係機関で情報共有を行う。

1.第5回委員会指摘事項の整理

1.2 第5回委員会の主な意見

(4)秋田焼山火山噴火緊急減災対策砂防計画(素案)の報告

番号	コメント
1	降雨や地震など、工事関係者の安全確保のための避難基準を明確にするのがよい。 ⇒P20に記載
2	
3	
4	

避難基準は、個々の現場の条件を踏まえることも重要であるため、避難基準が必要な事象までを整理し、具体的な基準は設定しない方針とした。

1.第5回委員会指摘事項の整理

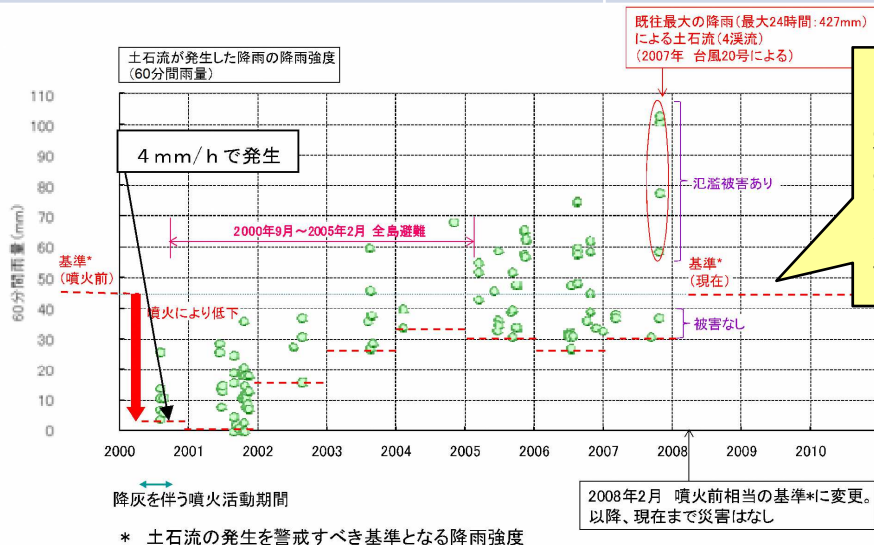
1) 工事関係者の避難基準

想定現象	避難基準設定の方向性
土石流など土砂移動現象	降雨、積雪深を用いた閾値設定 気象警報・注意報
火山現象 (噴石、火砕流、火山ガス等)	噴火警報・予報、火山の状況に関する解説情報 火山ガスは、現地モニタリング
地震を誘因とした土砂移動現象	震度階を基に避難基準を設定



写真-1 地震を誘因とした土砂災害

出典:【速報】平成20年(2008)岩手・宮城内陸地震に関する現地調査(国総研HPより)



H23新燃岳噴火では、過去の災害事例から避難基準4mm/hを設定し、段階的に基準を上げる運用を実施

図-1 火山災害時の段階的な避難基準の設定事例
出典:国土交通省HPより

噴火発生後の火山山麓は、降雨、積雪、地震による土砂災害、火山災害から工事関係者の安全を守るため、個々の現地条件を踏まえた避難基準を別途設定すべきことを記載した。

2.火山噴火緊急減災対策砂防計画(素案) への意見と対応方針、計画(案)の提示

2.1 第5回委員会での指摘

2.2 意見聴取の意見

2.3 事務局の修正事項

2.火山噴火緊急減災対策砂防計画(素案)への意見と対応方針、計画(案)の提示

2.1 第5回委員会での指摘(1/2)

番号	コメント	対応
1	ガス検知器と警報器の組み合わせは良い。減災計画には、 ガスマスクの携行 をするように記載する。	減災計画の緊急ハード対策に「安全対策」を項目に加え、ガスマスクの携行を含めた安全対策について記載する。 ⇒減災計画P75に記載
2	緊急減災対策を広域かつ柔軟な対応とする方向性に異論は無い。柔軟な対応は良いが、 工事の安全確保が前提 であることを明確にすること。	減災計画に「工事関係者の安全確保が前提である」旨の文章を記載した。 ⇒減災計画P73に記載
3	イベントツリーで厳密に言うとかく小規模は、レベル2に含まれる。 イベントツリーにレベルを入れない方が良いのではないか。	イベントツリーのレベル表記を見直した。 ⇒減災計画P22、58に記載
4	緊急減災対策ドリルでは、噴火してからレベルが変わるわけではないため、正確さを優先し、噴火ではなく、 レベルで対応する観点から噴火の表記について再考が必要 である。	ドリルの噴火の取り扱いを再検討した。 ⇒参考資料2緊急減災対策ドリルのタイムラインの表記変更

2.火山噴火緊急減災対策砂防計画(素案)への意見と対応方針、計画(案)の提示

2.1 第5回委員会での指摘(2/2)

番号	コメント	対応
5	噴火警戒レベル2が出た段階で、その次の段階で噴火警戒レベル3以上になるかという判断はつかないと考えられる。そのため、噴火警戒レベル2の段階でその後の状況をどう判断するかが重要となる。噴火警戒レベル2の段階で今後のシナリオを想定するのは難しい。	噴火警戒レベル2以降の具体的な対応は、本委員会の関係機関が対応方針を判断し、情報共有する。 ⇒減災計画P61に記載
6	降灰分布や降灰量の把握については、干渉SAR、LPなどから降灰の範囲や量を把握することが出来る可能性がある。	降灰分布や量把握において、コメントを記載した。 ⇒減災計画P117-118に記載
7	本日の意見を踏まえ、緊急減災対策ドリルを修正すること。	⇒参考資料2 緊急減災対策ドリル修正
8	降雨や地震など作業員の安全確保のための避難基準を明確にするのがよい。	避難基準が必要な対象現象を整理。 ⇒減災計画P74に記載

2.火山噴火緊急減災対策砂防計画(素案)への意見と対応方針、計画(案)の提示

2.2 意見聴取の意見(1/2)

番号	コメント	対応
9	組織改編を踏まえ、気象庁の機関名を修正する。	指摘通り修正した。 ⇒減災計画P4に記載
10	気象庁防災業務計画を踏まえ、気象台の役割を修正する。	指摘通り修正した。 ⇒減災計画P4に記載
11	気象観測の関係機関を実態に合わせて修正する。	指摘通り修正した。 ⇒減災計画P4に記載
12	噴火警戒レベルの表記方法を修正する。	イベントツリーのレベル表記を見直した。 ⇒減災計画P22、58に記載

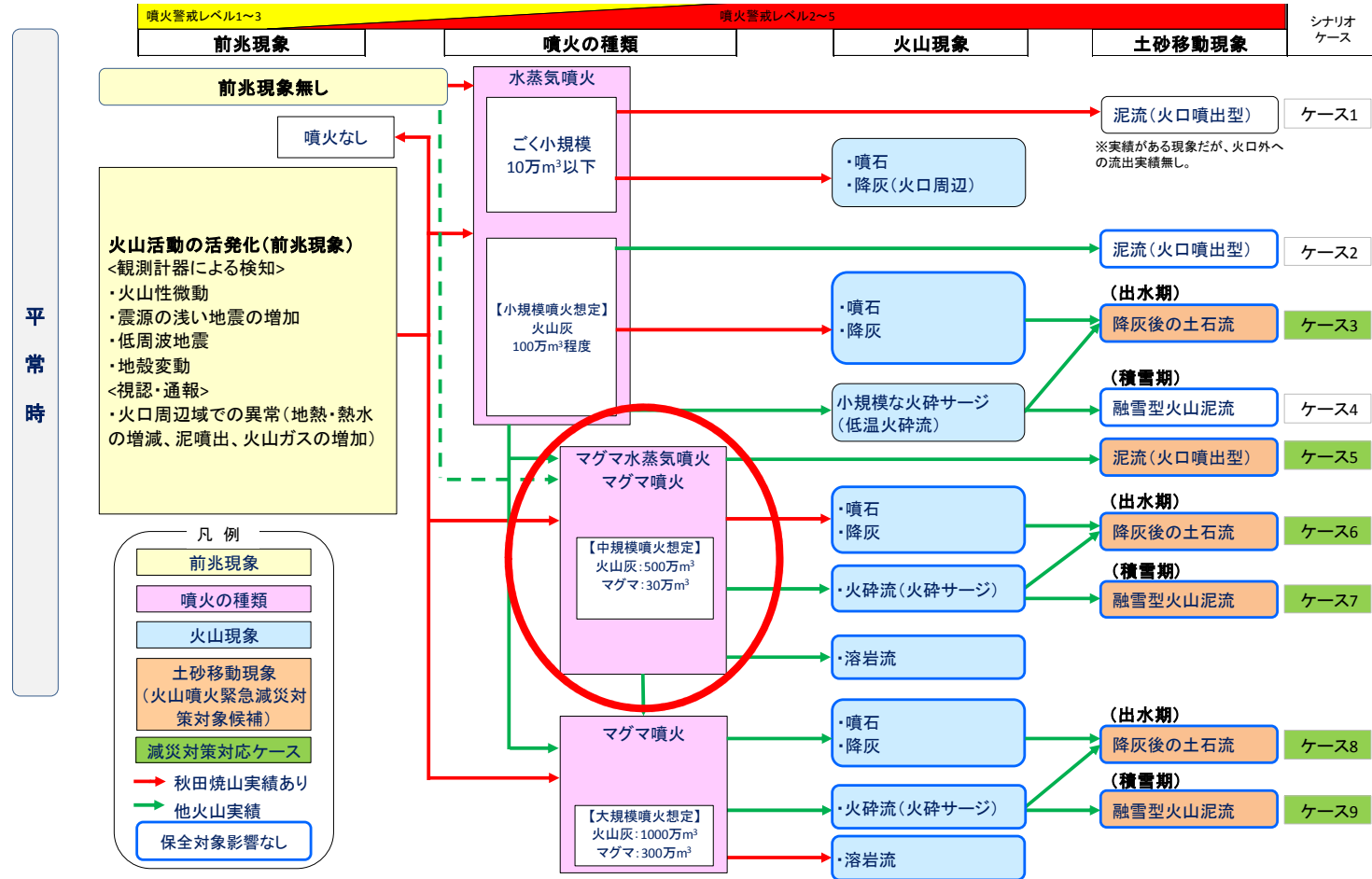
2.火山噴火緊急減災対策砂防計画(素案)への意見と対応方針、計画(案)の提示

2.2 意見聴取の意見(2/2)

番号	コメント	対応
13	マグマ水蒸気噴火では、溶岩流やメラピ型の火砕流は発生しないため、「マグマ水蒸気噴火」または「中規模噴火(マグマ水蒸気噴火)」を「中規模噴火(マグマ水蒸気噴火・マグマ噴火)」としてはどうか。	学識者への意見照会のうえ、イベントツリーの表記を変更した。 ⇒資料P26に記載 ⇒減災計画P22、58に記載
14	土石流や泥流等をワイヤーセンサーが検知してから到達するまでの時間はごく短いので、注意喚起のため、その旨を記載してはどうか。	安全管理の観点から、火山噴火緊急減災対策砂防計画に「安全確保対策」を新規に追加した。 ⇒減災計画P73に記載
15		
16		

2.火山噴火緊急減災対策砂防計画(素案)への意見と対応方針、計画(案)の提示

1) イベントツリーについて



- 中規模噴火の形態を①マグマ水蒸気噴火、②マグマ噴火の2種類に区分した。
- 噴出量については、当初計画と変更無し。

2.火山噴火緊急減災対策砂防計画(素案)への意見と対応方針、計画(案)の提示

2.3 事務局の修正事項

番号	修正内容	
1	火山噴火緊急減災対策砂防計画の概要版を作成	
2	巻頭に全体の構成、緊急減災対策(ハード、ソフト)の位置図を掲載	
3	安全対策の項目「安全確保対策」を新規に作成	⇒資料P28に記載
4	緊急調査の項目を再整理	⇒減災計画P107に記載
5	リアルタイムハザードマップの作成方針を記載	⇒資料P29に記載
6	全体的な文章の修正	⇒減災計画P104に記載

- 本計画の概要版など分かりやすさ等を踏まえた修正を実施した。
- 緊急調査について、「土砂災害防止法に基づく緊急調査」、も活用しつつ「本計画に基づく緊急調査」で整理した。
- 既往成果の内容や土砂災害防止法に基づきリアルタイムハザードマップの作成方針を記載した。

2.火山噴火緊急減災対策砂防計画(素案)への意見と対応方針、計画(案)の提示

1)秋田焼山火山噴火時の本計画の緊急調査の方針

調査目的	緊急調査項目	主な内容	主に噴火後に実施する調査	調査手法			
				ヘリ調査 (UAV等も含む)	地上調査	リモートセンシング	水質調査
対策実施箇所の優先度や工法決定など、実施方針決定に必要な状況把握	①降灰状況・不安定土砂の把握	・山腹・山地溪流の荒廃状況 ・降灰深、降灰分布 など	●	◎	◎	◎	
	②既存砂防施設の点検	・土砂堆積状況 ・施設の損傷 など		○	○		
	③緊急対策予定箇所の状況把握	・保全対象の被害(避難) ・対策箇所 ・道路の状況・規制 など		○	○		
被害想定シミュレーションのための計算条件把握	④地形変化の把握	・噴火後の地形計測 ・火口位置把握 など	●	◎	◎	◎	
	⑤リアルタイムハザードマップの作成のための調査	・噴出した土砂の性状(粒径など) ・降灰深、降灰分布 など	●	◎	◎	◎	
	⑥積雪調査	・積雪深、積雪密度 など			○	○	
水質変化による二次被害防止	⑦水質調査	・水素イオン指数(pH) ・濁度 ・定点写真 など	●				○

◎:土砂災害防止法に基づく緊急調査と同様
○:緊急減災対策に必要な調査

- 土砂災害防止法に基づき実施する緊急調査結果も、本計画の緊急調査として活用できることから、砂防部局(国土交通省、秋田県※1)と本計画の関係機関が連携して実施する。

※1 火山噴火に起因する土石流や河道閉塞等が予想される場合など特に高度な専門的知識及び技術を要する場合は、国土交通省が行う。

2.火山噴火緊急減災対策砂防計画(素案)への意見と対応方針、計画(案)の提示

2)リアルタイムハザードマップの整備方針について

	プレ・アナリシス型	リアルタイムアナリシス型
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 複数の噴火規模・現象において予めハザードエリアを特定するシステム。 	<ul style="list-style-type: none"> 火山活動にともなう地形の変化や火山噴出物の量、範囲等に対応した条件を設定し、数値解析等により、随時ハザードマップを作成するシステム。
メリット	<ul style="list-style-type: none"> 短時間で対応可能。 現象の種類・規模・流下方向を想定すれば、ある程度の推測が可能。 	<ul style="list-style-type: none"> 想定外の現象も対応が可能。 新たに緊急対策施設を配置した効果を確認することが可能。
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> 前提条件があてはまる条件がない場合には対応ができない。 	<ul style="list-style-type: none"> 数値計算条件を再度設定する必要がある。 数値計算に時間がかかる。
対応方針	<p>本計画策定時に検討した解析結果を活用する。</p> <p>※1 減災計画の参考資料に添付し、各機関で共有する。</p>	<p>噴火発生に起因する、土砂災害が発生する可能性について、土砂災害防止法に基づき砂防部局(国土交通省、秋田県)が関係機関と連携して対応する。特に高度に専門的、技術的な場合は国土交通省が行う。</p>

- プレ・アナリシス型のハザードマップは、本計画策定時に作成した解析結果を活用する方針とする。
- リアルタイムアナリシス型ハザードマップは、砂防部局(国土交通省、秋田県)が関係機関と連携して対応する方針とする。

3.秋田焼山火山噴火緊急減災対策砂防計画の策定
