

平成25年度第1回（通算第2回） 九重山火山噴火緊急減災対策砂防計画 ワーキンググループ

【説明資料】

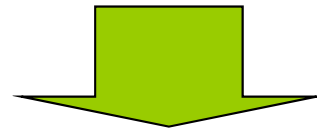
- (1) これまでの検討内容と今年度のWG検討項目
 - ① これまでの検討内容
 - ② 今年度WGの検討項目
- (2) 監視・観測について
 - ① 噴火活動状況の把握について
 - ② 監視・観測情報の配信について
- (3) 関係機関との情報共有体制について
- (4) リアルタイムハザードマップの紹介
- (5) 今後のスケジュール

平成26年1月15日

(1)これまでの検討内容と今年度のWG検討項目

①これまでの検討内容

- 九重山では、平成23年度に『九重山火山噴火緊急減災対策砂防計画』が策定され公表されている。
- 緊急減災対策砂防計画の実施には、火山活動状況や土砂移動現象の早期把握、警戒避難体制との連携が重要である。
- そのためには、**平常時から「緊急減災対策砂防計画実施に係る課題を解決する場」や「防災関係者の顔の見える関係づくりの場」が必要である。**



九重山火山噴火緊急減災対策砂防計画 ワーキンググループの設置

■WG設置目的

本WGは、「九重山火山噴火緊急減災対策砂防計画」の実施にあたり、平常時及び緊急時の**関係機関の役割分担を明確にし、相互の情報共有を図る**ことで、平常時の**連絡調整を円滑にする**とともに、緊急時の**初動体制を迅速化**することを目的とする。

九重山火山噴火緊急減災対策砂防計画ワーキンググループ

(平成24年3月に策定された「九重山火山噴火緊急減災対策砂防計画」を契機に設置)

目的

- ①「九重山火山噴火緊急減災対策砂防計画」の実施にあたり、平常時及び緊急時の関係機関の役割分担を明確にする
- ②相互の情報共有を図ることで、平常時の連絡調整を円滑にするとともに、緊急時に初動体制を迅速化する

所掌事務など

<定例会開催>

- ・計画に基づく対策の開始・中止のための判断基準の検討
- ・計画の実行のために調整が必要な事項の具体的な検討
- ・火山防災に関する情報交換・理解による防災力の向上を図る
- ・その他、WGが必要と認める事項

減災計画WG

★他会議の動向を踏まえて、必要に応じて会議を招集する

- ・計画に基づく対策の開始・中止の判断のための情報共有を図る
- ・計画に基づく対策の実施状況の集約・共有を図る

くじゅう山系(硫黄山)火山防災協議会

(硫黄山の平成7年噴火を契機として、災害対策基本法第17条第1項の規定に基づき設置)

目的

- ①硫黄山火山爆発に際し、登山者及び地域住民等の生命、身体、財産の保護に関する防災計画の作成する
- ②災害対策基本法第45条に基づく重要な要請、勧告又は指示等を行う

所掌事務など

<定例会開催>

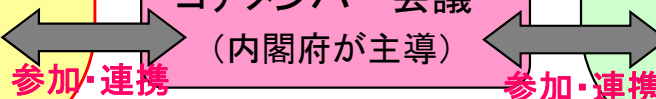
- ・防災計画の作成(修正)など

<臨時会開催>

- ・災害対策基本法第45条に基づく必要な要請、勧告又は指示等
- ・災害に関する情報の収集
- ・災害応急対策及び災害復旧に関し、関係市町及び関係機関相互の連絡調整

コアメンバー会議※

(内閣府が主導)



※平成22年の霧島山(新燃岳)噴火時に開催

平常時

緊急時

火山噴火緊急減災対策砂防計画

火山噴火に伴う土砂災害による被害を軽減するため、国及び都道府県の砂防部局において、火山毎にハード・ソフト対策からなる火山噴火緊急減災対策砂防計画の策定を推進。

火山噴火の特性と対策

- ▶火山噴火の発生時期や被害範囲の長期的な予測は困難
- ▶火山噴火の規模は大小様々で、噴火の頻度も小さい
- ▶火山砂防計画に基づく基本対策として施設整備を完了するまでに多くの時間と費用を要する

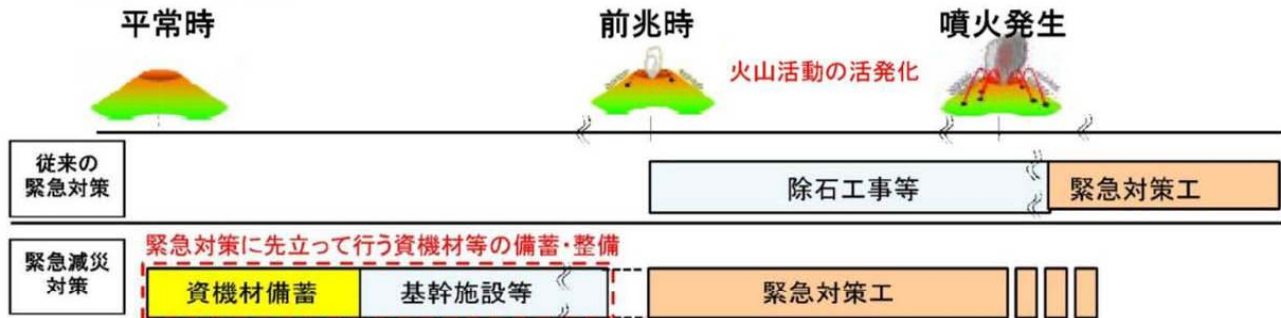
⇒噴火災害の全てを対策施設で保全することは難しく、また、必ずしも合理的ではない

被害をできる限り軽減(減災)するために

火山噴火緊急減災対策砂防計画

- ▶噴火活動に応じた機動的な対策を行うため、**「平常時」と「緊急時」**に分けた施設整備を実施
 - ・平常時：最低限の基幹的な施設の整備、用地取得等を行う
 - ・緊急時：噴火活動に応じて機動的な工事を緊急的に行う

緊急減災対策のイメージ



※【ソフト対策】 監視施設整備及び監視、緊急調査、リアルタイムハザードマップなど



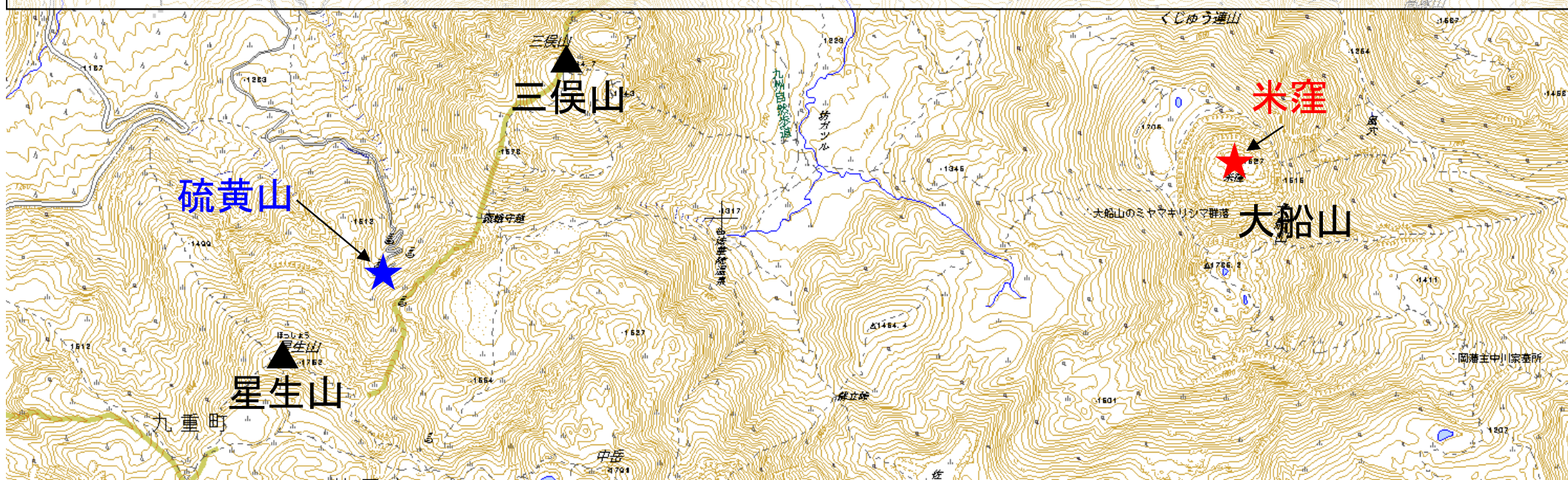
平常時に実施する噴火対策 (Emergency disaster response measures implemented during normal times) / 噴火時に実施する緊急対策 (Emergency response measures implemented during eruption) / 火山噴火緊急減災対策砂防 (イメージ) (Volcanic eruption emergency disaster response sand defense (Image))



<想定火口>

硫黄山周辺

硫黄山周辺では、水蒸気爆発による火山活動が、少なくとも約1,700年前以降、何度も発生している。また、硫黄山の直下には、マグマから放出されるマグマ性流体の上昇通路が存在していると考えられ、今後とも長期にわたって、硫黄山周辺で**水蒸気爆発**を行う可能性が高い。したがって、**硫黄山周辺を噴火位置として想定する。**



九重山系全体

最新のマグマ噴火は、1,700年前頃の黒岳溶岩及び黒岳火砕流が最新のものであるが、今後長期的な火山活動の視野に立つと、噴火口の位置を想定するのは難しい。このため、九重山系全体で**マグマ噴火**が発生することを想定するが、特定の位置については想定しない。しかしながら、**ケーススタディにおいては、大船山の米窪火口を想定する。**

＜想定現象＞

九重山で想定する土砂移動現象は、主に噴出物に関する情報が豊富になる1.5万年前以降の活動を考慮し、想定現象を設定する。

1.5万年前以降九重山で発生した現象と頻度

	現象	発生場所	発生回数 (約1.5万年前～現在)	推定噴出量 (m ³)
マグマ噴火に伴うもの	溶岩流・溶岩ドーム	九重山群中央～東部	12	5.0×10 ⁷ ～ 1.2×10 ⁹
	溶岩流+降下火砕物	大船・星生・水俣山・平治岳周辺	4	1.3×10 ⁸ ～ 3.0×10 ⁹
	溶岩流または溶岩ドーム+火砕流		1	1.61×10 ⁹
	火砕流		1	2.4×10 ⁸
	降下火砕物		2	4.0×10 ⁷ ～ 5.0×10 ⁷
	岩屑なだれ		1	6.1×10 ⁸
マグマが関与しないもの	降下火砕物		9	2.5×10 ⁴
	火山泥流	白水川源頭部	1回以上	4.8×10 ³
	土石流		5	不明

緊急ハード対策

- 既設砂防堰堤等の除石
- 導流堤の整備
- 仮設堤の整備

◆対策実施計画河川(5河川)
 三俣川・白水川・奥郷川
 奥郷上流川・赤川

工法	既存施設の捕捉量の増加
工種	掘削工、除石工
模式図	
概要	・既設施設の除石を行い、捕捉量を確保する。
特徴	・施工が容易である。 ・掘削した土砂の置き場が必要。



【除石後の堰堤堆砂地(新燃岳噴火時の緊急対策)】

工法	導流堤工	
工種	大型土のう工	ブロック工
模式図		
概要	・大型土のうで、導流堤を作成する。	・コンクリートブロックで、導流堤を作成する。
特徴	・施工時間が早い。 ・備蓄がブロックと比較して場所が少なく済む。 ・中詰め土砂を確保する必要がある。	・強度があり、安定性がある。 ・ブロック数が多く必要となり備蓄が必要である。 ・撤去が容易である。

緊急ソフト対策

- 火山監視機器の整備
- 情報通信システムの整備
- リアルタイムハザードマップの提供
- 住民への情報提供
- 登山者への情報提供



【監視観測機器の整備状況(新燃岳噴火時の緊急対策 左:監視カメラ、右:ワイヤーセンサ)】
 (九州地方整備局宮崎河川国道事務所提供)

平常時から準備が必要な事項

緊急減災対策の実行のために、平常時からの準備事項を整理し、緊急時の対応を意識しながら平常時から準備を進める。

→緊急減災対策の円滑な実施、実施上の問題点を考慮する

◆緊急ハード対策

- ・工事用道路の事前造成
- ・工期を有する除石

◆緊急ソフト対策

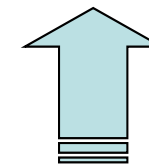
◆噴火時の緊急調査

- ・無人化施工の準備
- ・土地利用に関わる調整
- ・緊急資機材の準備
- ・監視観測機器の整備
- ・情報通信システムの整備
- ・情報共有対策の準備
- ・緊急調査の準備
- ・火山防災拠点の機能強化

◆その他

- ・噴火に関する防災講演会実施

実施のために調整が必要な事項について、関係機関と協力して実施上の問題点を克服



ワーキンググループの活用

◆緊急時に実施する対策のために平常時にWGで検討する課題

		WG所掌事務
1. 緊急ハード対策関連		
1. 1 緊急ハード対策施工上の課題		
関係機関との役割分担(対応事項の共有)*		①、②、③
緊急対策の準備、開始、中止のタイミング・情報について		①、②、③
掘削土砂の仮置き場、土捨て場等について		②
他事業との連携		②
2. 緊急ソフト対策関連		
2. 2 監視・観測に関わる課題		
監視・観測機器の緊急設置		②、③
噴火活動状況の把握方法		①、②、③
2. 3 関係機関との情報共有		
関係機関との情報共有内容及び共有方法の検討		①、②、③
2. 4 避難支援体制の課題		
関係機関との役割分担(対応事項の共有)*		①、②、③
火山防災拠点の機能強化		②、③
3. 火山噴火時の緊急調査関連		
3. 1 噴火時の緊急調査関連(対策のための緊急調査)		
治山区域の状況把握方法		②
改正土砂法の緊急調査との連携		②

(参考)減災計画WGの所掌事務

平常時	
①	計画に基づく対策の開始・中止のための判断基準の検討を行うこと
②	計画の実行のために調整が必要な事項の具体的な検討をおこなうこと
③	火山防災に関する情報交換・理解による防災力の向上を図ること
④	その他WGが必要と認める事項
緊急時	
⑤	計画に基づく対策の開始・中止の判断のための情報共有を図ること
⑥	計画に基づく対策の実施状況の集約・共有を図ること

※規約(案)に基づく

※第1回WG検討項目

○平成19年12月1日

---噴火警戒レベルの運用(気象庁)

→関係市町は噴火警戒レベルに応じた防災対応

○平成23年5月1日

---改正土砂法の施行

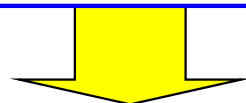
→国が、緊急調査を実施し、火山噴火等に伴う土石流等の被害が想定される区域と時期に関する情報を関係市町村等に通知

○平成24年3月

---九重山火山噴火緊急減災対策砂防計画の策定(大分県)

→砂防部局が噴火活動の応じた緊急対策を実施

今後、九重山で噴火が発生した際には、
上記等を踏まえた防災対応を実施する必要



関係機関が実施する防災対応を認識することにより、
必要な情報を円滑に入手する

関係機関		主な実施項目
大分県 (砂防部局)	土木建築部	<input type="checkbox"/> 緊急対策の実施 <input type="checkbox"/> 火山活動に関する情報の収集 <input type="checkbox"/> 避難支援のための情報の収集・提供 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検 <input type="checkbox"/> 砂防施設の点検
	玖珠土木事務所 竹田土木事務所 大分土木事務所	
林野庁	九州森林管理局	<input type="checkbox"/> 噴火活動に関する情報の収集 <input type="checkbox"/> 治山施設の点検
	大分森林管理署 大分西部森林管理署	
環境省	九州地方環境事務所	<input type="checkbox"/> 噴火活動に関する情報の収集 <input type="checkbox"/> 国立公園内の登山者・観光客への情報提供
	くじゅう自然保護官事務所	
国土交通省	九州地方整備局	<input type="checkbox"/> 改正土砂法に係る緊急調査の実施 <input type="checkbox"/> 噴火活動に関する情報の収集 <input type="checkbox"/> 避難支援のための情報の収集・提供
	大分河川国道事務所	
気象庁	福岡管区气象台	<input type="checkbox"/> 噴火活動に関する情報の収集 <input type="checkbox"/> 観測データ解析・評価 <input type="checkbox"/> 外部からの問い合わせ対応
	大分地方气象台	
大分県	生活環境部 防災危機管理課	<input type="checkbox"/> 噴火活動に関する情報の収集 <input type="checkbox"/> 避難支援のための情報の収集・提供 <input type="checkbox"/> 外部からの問い合わせ対応
	農林水産部 森林保全課	
くじゅう山系(硫黄山)火山防災協議会 九重町 竹田市 由布市		<input type="checkbox"/> 噴火活動に関する情報の収集 <input type="checkbox"/> 住民および登山客・観光客への避難の指示等 <input type="checkbox"/> 交通規制 <input type="checkbox"/> 外部からの問い合わせ対応
大学 研究機関		<input type="checkbox"/> 観測データ解析・評価 <input type="checkbox"/> 噴火活動・土砂移動全般に関する助言 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検

※同色は同項目を示す

1-1 これまでの検討内容【異常時および火山噴火時の主な対応事項】

★噴火ステージごとの時系列対応を別表(A3版)のとおり整理した

噴火ステージ		平常期 レベル1 (平常)	前兆期・異常時 レベル2 (火口周辺規制)	噴火中			噴火後
噴火警戒レベル			レベル3 (入山規制)	レベル4 (避難準備)	レベル5 (避難)	レベル 5→4→3	レベル 3→2→1
想定される現象等		火山活動は静穏、状況により火口から概ね500m以内に影響する程度の噴出の可能性あり	小噴火が発生し、火口から概ね1km以内に噴石飛散 小噴火の発生が予想される(1995年噴火の事例)	火口から概ね1.5km以内に噴石飛散	噴石飛散や火砕流、溶岩流が発生し、さらに噴火が拡大した場合に居住地域まで到達すると予想される	噴石や火砕流、溶岩流が居住地域に到達、あるいは切迫している	
土砂移動等の想定			噴石が飛散	降灰後の土石流の発生・流下	火砕流・溶岩流の発生・流下		
緊急ハード対策 関連	課題1:タイミングの判断基準						
	課題2:仮置き場、土捨て場						
	課題3:他事業との連携						
緊急ソフト対策 関連	課題4:監視・観測機器の緊急設置						
	課題5:噴火活動状況の把握方法						
	課題6:情報共有						
火山噴火時の 緊急調査関連	課題7:火山防災拠点の機能強化						
	課題8:治山区域の状況把握方法						
課題9:改正土砂法の緊急調査との連携							
体制		災害対策連絡室体制			災害警戒本部体制(または災害対策本部体制)		
<砂防部局> 大分県 土木建築部 玖珠土木事務所 竹田土木事務所 大分土木事務所	緊急ソフト 対策 (噴火活動に伴う全ての 現象を対象)	課題1、課題2 課題3、課題4 課題5、課題6 課題7、課題8 課題9	<input type="checkbox"/> 関係機関からの情報収集 <input type="checkbox"/> AI・ドローンによる既存施設の状況確認 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検 <input type="checkbox"/> フラット型ハザードマップの作成・提供 <input type="checkbox"/> 平常時からの各種準備 <input type="checkbox"/> 関係機関との連携 <input type="checkbox"/> 基本対策の推進 <input type="checkbox"/> プレアナリシス型ハザードマップの作成・提供	<input type="checkbox"/> 関係機関からの情報収集 <input type="checkbox"/> AI・ドローンによる現地状況の確認 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検 <input type="checkbox"/> フラット型ハザードマップの作成・提供 <input type="checkbox"/> 関係機関からの情報収集 <input type="checkbox"/> AI・ドローンによる現地状況の確認 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検 <input type="checkbox"/> フラット型ハザードマップの作成・提供	<input type="checkbox"/> 関係機関からの情報収集 <input type="checkbox"/> 緊急調査による現地状況の確認 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検 <input type="checkbox"/> 施工箇所への監視機器の緊急整備 <input type="checkbox"/> 工事中の基準雨量の設定 <input type="checkbox"/> リアルタイム型ハザードマップの作成・提供	<input type="checkbox"/> 関係機関からの情報収集 <input type="checkbox"/> 緊急調査による現地状況の確認 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検 <input type="checkbox"/> 施工箇所への監視機器の緊急整備 <input type="checkbox"/> 工事中の基準雨量の設定 <input type="checkbox"/> リアルタイム型ハザードマップの作成・提供	<input type="checkbox"/> 関係機関からの情報収集 <input type="checkbox"/> 緊急調査による現地状況の確認 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検 <input type="checkbox"/> 施工箇所への監視機器の緊急整備 <input type="checkbox"/> 工事中の基準雨量の設定 <input type="checkbox"/> リアルタイム型ハザードマップの作成・提供
	緊急ハード 対策 (降灰後の土石流を 対象)		<input type="checkbox"/> 資機材の準備 <input type="checkbox"/> 緊急ハード対策工事の許可申請手続き	<input type="checkbox"/> 緊急ハード対策の工事 ー 噴火活動や降雨の状況に応じ、専門家の助言をもとに、工事の続行・中止を判断する。	<input type="checkbox"/> 工事中の検討(作業中止雨量の検討など)	<input type="checkbox"/> 工事中	<input type="checkbox"/> 緊急ハード対策の工事 ー 噴火活動や降雨の状況に応じ、専門家の助言を受けながら、緊急減災対策工事を実施する。
		緊急対策準備(資機材備蓄等)			緊急対策工		緊急対策工
林野庁 九州森林管理局 大分森林管理署 大分西部森林管理署		課題3、課題6 課題8	<input type="checkbox"/> 情報の収集 <input type="checkbox"/> 降灰量調査 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の設置 (以上は、新燃岳噴火時の対応を基に記載)	<input type="checkbox"/> 治山施設の点検			<input type="checkbox"/> 治山施設の点検
環境省 九州地方環境事務所 くじゅう自然保護官事務所		課題3、課題4 課題6	<input type="checkbox"/> 情報の収集 <input type="checkbox"/> 登山者・観光客への情報提供				<input type="checkbox"/> 国立公園内施設等の点検
国土交通省	九州地方整備局 大分河川国道事務所	課題1、課題2 課題3、課題4 課題6、課題9	<input type="checkbox"/> 基本情報(地形データ、土石流危険渓流等)の整理 <input type="checkbox"/> 情報収集	<input type="checkbox"/> 情報収集 <input type="checkbox"/> ヘリ調査	<input type="checkbox"/> 情報収集 <input type="checkbox"/> エン派遣 <input type="checkbox"/> 緊急調査の実施 <input type="checkbox"/> 土砂災害緊急情報(被害の生じる恐れのある区域、時期)の発表 <input type="checkbox"/> 砂防調査		<input type="checkbox"/> 情報収集 <input type="checkbox"/> ヘリ調査 <input type="checkbox"/> 土砂災害緊急情報の発表 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検
	体制		注意体制	警戒体制	非常体制		
気象庁	福岡管区気象台 大分地方気象台	課題1、課題4 課題5、課題6	<input type="checkbox"/> 情報収集 <input type="checkbox"/> 観測データ解析・評価 <input type="checkbox"/> 異常現象通報者対応	<input type="checkbox"/> 警報の発表 <input type="checkbox"/> 情報収集 <input type="checkbox"/> 観測データ解析・評価 <input type="checkbox"/> 情報発信 <input type="checkbox"/> 降灰調査 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の設置	<input type="checkbox"/> 警報の発表 <input type="checkbox"/> 情報収集 <input type="checkbox"/> 観測データ解析・評価 <input type="checkbox"/> 情報発信 <input type="checkbox"/> 降灰調査 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の設置	<input type="checkbox"/> 警報の発表 <input type="checkbox"/> 情報収集・観測データ解析・評価・情報発信 <input type="checkbox"/> 火山活動状況調査 <input type="checkbox"/> 監視観測体制強化・機動調査班(JMA-MOT)の派遣 <input type="checkbox"/> 火山噴火予知連絡会(拡大幹事会)の開催 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検	<input type="checkbox"/> 情報収集 <input type="checkbox"/> 観測データ解析・評価 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検
	体制		災害対策連絡室体制	災害警戒本部体制(または災害対策本部体制)			
大分県	生活環境部 防災危機管理課	課題1、課題6 課題8	<input type="checkbox"/> 情報収集 <input type="checkbox"/> 通報者対応	<input type="checkbox"/> 情報収集 <input type="checkbox"/> エン派遣 <input type="checkbox"/> 通報者対応 <input type="checkbox"/> 避難状況の確認		<input type="checkbox"/> 情報の収集 <input type="checkbox"/> 土砂災害対策の検討 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検	
	農林水産部 森林保全課		<input type="checkbox"/> 情報の収集 <input type="checkbox"/> 営林活動の把握 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検				
くじゅう山系(硫黄山)火山防災協議会 九重町 竹田市 由布市		課題1、課題2 課題4、課題5 課題6、課題7	<input type="checkbox"/> 情報収集 <input type="checkbox"/> 防災訓練の実施 <input type="checkbox"/> 防災講演会の開催 <input type="checkbox"/> 避難場所の周知 <input type="checkbox"/> 異常現象通報者対応 <input type="checkbox"/> 立入規制の検討	<input type="checkbox"/> 災害対策本部設置 <input type="checkbox"/> 市町町長招集 <input type="checkbox"/> 関係機関への出動要請 <input type="checkbox"/> 知事への自衛隊の派遣要請 <input type="checkbox"/> 交通規制の要請 <input type="checkbox"/> 避難所の開設準備	<input type="checkbox"/> 噴火警報対応 <input type="checkbox"/> 状況に応じて災害時要援護者の避難準備等 <input type="checkbox"/> 協議会で協議のうえ、警戒区域の設定	<input type="checkbox"/> 噴火警報対応 <input type="checkbox"/> 警戒が必要な居住地域での避難準備 <input type="checkbox"/> 災害時要援護者の避難の指示等	<input type="checkbox"/> 噴火警報対応 <input type="checkbox"/> 危険な居住地域への避難の指示等
					避難	避難解除	
		●降灰後の土石流対応 土砂災害緊急情報の基づく避難の指示等			避難・避難解除		
大学、研究機関		課題1、課題4 課題5、課題6	<input type="checkbox"/> 情報収集 <input type="checkbox"/> 観測データ解析・評価 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検	<input type="checkbox"/> 情報収集 <input type="checkbox"/> 観測データ解析・評価 <input type="checkbox"/> 降灰調査 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検	<input type="checkbox"/> 情報収集 <input type="checkbox"/> 観測データ解析・評価 <input type="checkbox"/> 降灰調査 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検	<input type="checkbox"/> 情報収集 <input type="checkbox"/> 観測データ解析・評価 <input type="checkbox"/> 情報発信 <input type="checkbox"/> 降灰調査 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検	<input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検 <input type="checkbox"/> 観測データ解析・評価 <input type="checkbox"/> 土砂移動調査
			<input type="checkbox"/> 情報収集 <input type="checkbox"/> 交通規制の関係機関調整 <input type="checkbox"/> 降灰除去 <input type="checkbox"/> 周辺交通規制 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検	<input type="checkbox"/> 情報収集 <input type="checkbox"/> 交通規制の関係機関調整 <input type="checkbox"/> 降灰除去 <input type="checkbox"/> 広域交通規制 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検	<input type="checkbox"/> 情報収集 <input type="checkbox"/> 交通規制の関係機関調整 <input type="checkbox"/> 降灰除去 <input type="checkbox"/> 広域交通規制 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検	<input type="checkbox"/> 情報収集 <input type="checkbox"/> 交通規制の関係機関調整 <input type="checkbox"/> 降灰除去 <input type="checkbox"/> 広域交通規制 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検	<input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検 <input type="checkbox"/> 観測データ解析・評価 <input type="checkbox"/> 土砂移動調査
道路関係			<input type="checkbox"/> 情報収集 <input type="checkbox"/> 交通規制の関係機関調整 <input type="checkbox"/> 降灰除去 <input type="checkbox"/> 周辺交通規制 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検	<input type="checkbox"/> 情報収集 <input type="checkbox"/> 交通規制の関係機関調整 <input type="checkbox"/> 降灰除去 <input type="checkbox"/> 広域交通規制 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検	<input type="checkbox"/> 情報収集 <input type="checkbox"/> 交通規制の関係機関調整 <input type="checkbox"/> 降灰除去 <input type="checkbox"/> 広域交通規制 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検	<input type="checkbox"/> 情報収集 <input type="checkbox"/> 交通規制の関係機関調整 <input type="checkbox"/> 降灰除去 <input type="checkbox"/> 広域交通規制 <input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検	<input type="checkbox"/> 監視観測機器の点検 <input type="checkbox"/> 観測データ解析・評価 <input type="checkbox"/> 土砂移動調査

(1)これまでの検討内容と今年度のWG検討項目

②第2回WGの検討内容

1-2 第2回WGの検討内容

○第2回WGでは、**関係機関との情報共有に関する課題**の検討を行う

	WG所掌事務
1. 緊急ハード対策関連	
1.1 緊急ハード対策施工上の課題	
関係機関との役割分担(対応事項の共有)*	①、②、③
緊急対策の準備、開始、中止のタイミング・情報について	①、②、③
掘削土砂の仮置き場、土捨て場等について	②
他事業との連携	②
2. 緊急ソフト対策関連	
2.2 監視・観測に関わる課題	
監視・観測機器の緊急設置*	②、③
噴火活動状況の把握方法*	①、②、③
2.3 関係機関との情報共有	
関係機関との情報共有内容及び共有方法の検討*	①、②、③
2.4 避難支援体制の課題	
関係機関との役割分担(対応事項の共有)*	①、②、③
火山防災拠点の機能強化	②、③
3. 火山噴火時の緊急調査関連	
3.1 噴火時の緊急調査関連(対策のための緊急調査)	
治山区域の状況把握方法	②
改正土砂法の緊急調査との連携	②

平常時	
①	計画に基づく対策の開始・中止のための判断基準の検討を行うこと
②	計画の実行のために調整が必要な事項の具体的な検討をおこなうこと
③	火山防災に関する情報交換・理解による防災力の向上を図ること
④	その他WGが必要と認める事項
緊急時	
⑤	計画に基づく対策の開始・中止の判断のための情報共有を図ること
⑥	計画に基づく対策の実施状況の集約・共有を図ること

※第1回WG検討、第2回WG検討

○平成7年噴火対応時の関係機関との情報共有に関する事項

	平成7(1995)年噴火時の危機管理対応事例	関連事項
■ 活動状況の早期確認	○噴火開始は1995年10月11日の夕方(17~18時頃)で、噴火場所も山腹であり周囲に人家がない場所であった。このため、最初期の目撃情報は少なく、住民等からの警察や役場への通報は、翌12日の朝になってから行われた。 ○九重山は、噴火前から噴気活動と地熱活動が活発であったが、近い将来噴火活動に移行する火山とは認識されていなかったため、国の火山噴火予知計画の対象となる活動的な火山として指定がされていなかった。このため、 定常的な観測体制がとられておらず 、臨時的短期間の地球物理学的な観測があるにすぎなかった。	○噴火活動状況の把握 ○監視観測体制の構築
■ 立入規制前の安全確保	○10月12日の朝に麓で降灰が確認されて以降、気象庁(福岡管区气象台・大分地方气象台)、大学等の研究機関の他に、大分県、自治体、警察署・消防署員などが、 情報収集のためにそれぞれ独自に現地確認を実施 したり、 関係者を派遣 している。9時55分に臨時火山情報が発表され、具体的な入山規制がかかる前ではあるが、 火口周辺に近づくことは危険を伴う ために、今後、噴火開始時には、現地確認を実施する機関の役割分担の検討や十分な安全対策を行う必要がある。	○噴火活動状況の把握 ○関係機関との情報共有
■ 早期入山規制の実施	○10月12日、各自治体は現地からの情報を入手したうえで登山規制の看板及びロープを設置するとともに、自治体職員や消防署・消防署員による登山者への登山禁止呼びかけを早い段階で実施している。しかしながら、 関係自治体が歩調を合わせた立入禁止措置の決定は、夕方に3町(九重町、久住町及び庄内町)及び県警によって開催された対策協議会を行ってからである。	○関係機関との情報共有
■ 規制の決定及び緩和の明確化	○10月12日に入山禁止が実施されたことを受け、 地元飯田観光協会は翌13日に緊急の定例会を開催し、町や決めた入山禁止措置について、観光に大きな影響を与える重要な事項を相談無く決めたことに強く反発 、災害対策会議のメンバーにオブザーバとしての出席を要求した。	○関係機関との情報共有
■ 風評被害防止のための情報提供	○地元観光協会は、 1996年12月18日に発生した2回目の噴火の後に 、今後の火山対策について話し合い、①最悪の場合の避難方法を確認する、②専門家に具体的な説明を聞く、③宿泊客に硫黄山の情報を正確に伝える、ことを申し合わせし、 観光客や登山者への正確な情報提供 を行っている。	○噴火活動状況の把握 ○関係機関との情報共有
■ 火山研究者等の専門家と防災関係者との連携	○噴火後には、大学合同観測班の合同検討会「九重火山の噴火活動に関する検討会」を役場で開催したり、「くじゅう山(硫黄山)火山防災協議会」において研究者を交えた検討会・研究者による講演を開催している。 ○地元自治体は、観光協会からの規制緩和の申し入れなどを受け、入山規制の緩和を検討していたものの、京大付属火山研究施設の調査報告を受け規制を断念するなど、 火山に精通した専門家の助言を取り入れた判断 を行っている。	○関係機関との情報共有
■ 監視・観測体制の適切な維持管理	○1995年の噴火後には、監視カメラや各種監視機器が新たに設置され、各種観測が実施されてきた。現在九重山では火山活動の活発化の徴候は認められないことから、現状を踏まえた火山の監視・観測体制を実施し、 平時から判断のよりどころとなるデータを取得していくことが必要 である。	○噴火活動状況の把握

◆平成7年噴火対応事例から、当時は①状況に応じた適切な噴火活動状況の把握、②その基礎となる監視観測体制の構築、②関係機関との情報共有、が不十分であったことが分かる。

→これを踏まえて、本WGでは、**関係機関との情報共有内容及び共有方法の検討**を行う。

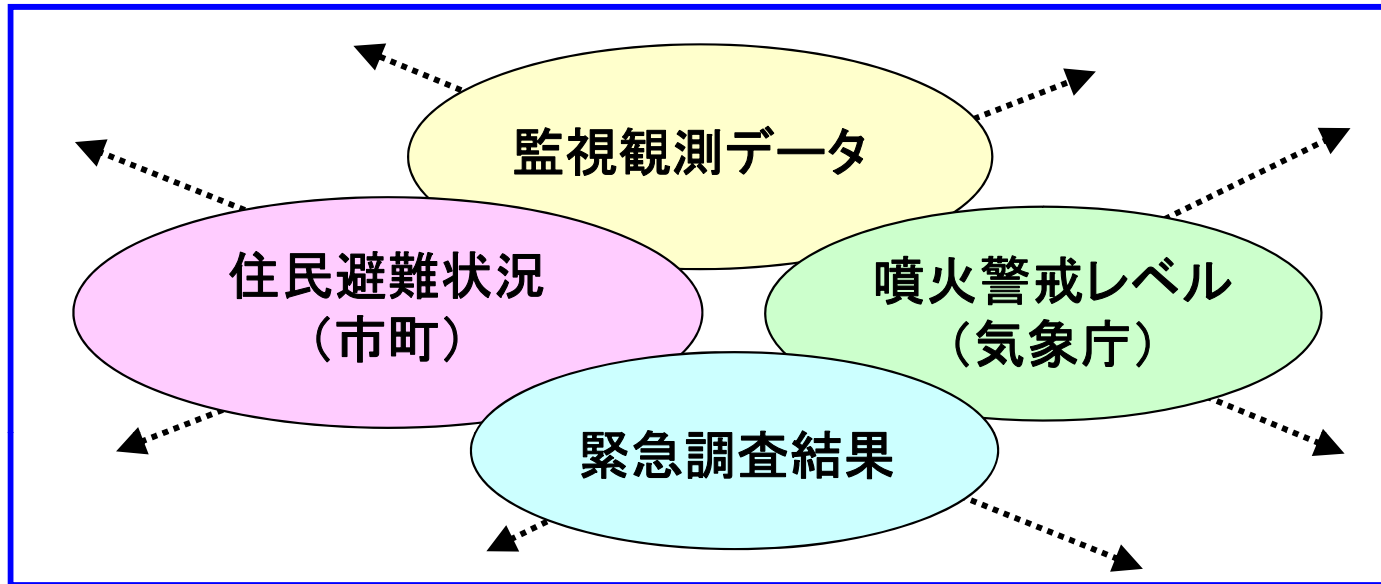
1-2 第2回WGの検討内容

○緊急時には、砂防部局で緊急減災対策実施の判断材料となる情報を円滑に入手するとともに、関係機関で情報共有に努めることが重要

→事前に情報伝達経路や方法を整理・確認しておく必要

○砂防部局が緊急時の対応を円滑に実施する上でも重要

〈緊急対策実施の判断材料となる情報〉



どこに？

だれが？

いつ？

どうやって？

具体的には、以下の項目について検討する

- ① 監視観測に関わる課題
 - ・ 噴火活動状況の把握について
 - ・ 緊急時の監視・観測機器の設置について
- ② 関係機関との情報共有に関する検討
- ③ リアルタイムハザードマップの紹介

(2) 監視・観測について

①噴火活動状況の把握について

2-1 噴火活動状況の把握について

○火山活動現象のうち、九重山で注目すべき火山活動現象を噴火の場面に応じて整理

(九州大学藤光教授(WGアドバイザー)へのヒアリング結果に基づく整理)

【噴火の推移と参考となる着目現象】

■**噴火前**: 火山性地震(噴火回数の増加、震源の上昇)、噴気温度・放熱量(温度・放熱量上昇)、火山ガス(放出量の急増)、地磁気(磁化の変化)

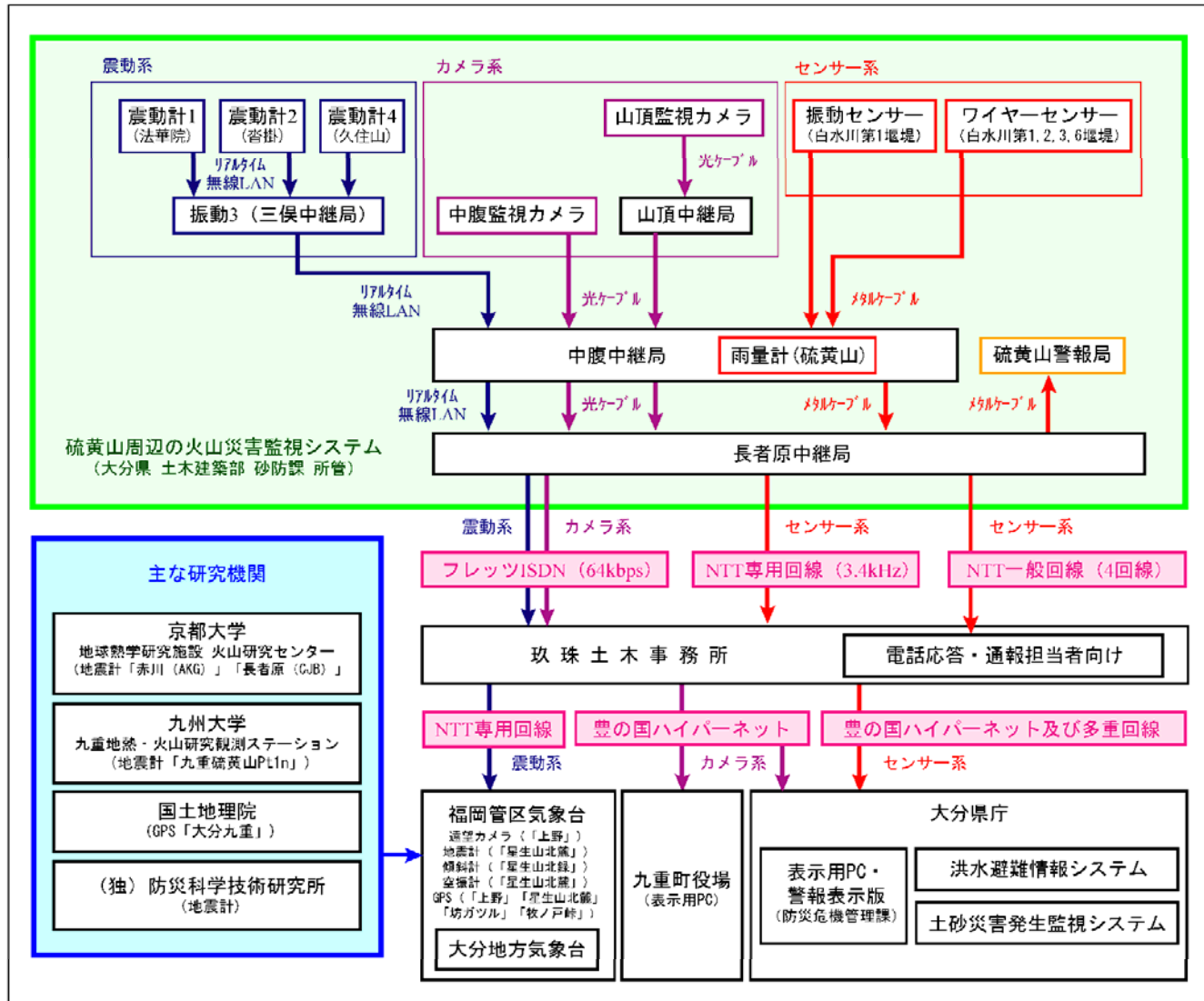
■**噴火中**: 地表に現れる現象(噴気量、噴気温度・放熱量、火山ガス放出量)、噴火現象(噴煙高度、噴火回数等)

■**噴火後**: ①噴気温度の低下 → ②その後の放熱量の低下 → ③火山ガスの放出量減少、また地磁気(磁化の変化)

火山活動現象 青:1995年噴火前後の観測実績から想定される現象 黒:1995年噴火時の観測データはないが発生可能性がある現象		観測体制 (取り消し線がある機関は現在観測を実施していない)	観測の状態	噴火を推移する上で重要となる着目現象 ◎:特に重要 ○:重要 △:参考程度	注目すべき火山活動現象の変化		
					【噴火前】 噴火警戒レベルレベル1→2 (水蒸気爆発VEI=0-1)	【噴火中】 噴火警戒レベルレベル3→4→5 (水蒸気爆発VEI=2、マグマ噴火)	【噴火後】 噴火警戒レベルレベル3→2
火山性地震	マグマの上昇、熱水活動の活発化により発生回数が増加(参考:発生回数は、2002-2004年は1.2-1.4回/日、2005-2008年は0.2-0.4回/日)	・地震計(気象庁、京大、丸夫、大分県)	・京大、気象庁:常時観測 九大:年1回以上データ回収	◎	・地震回数の増加 ・震源の上昇		・地震活動の終息
噴気温度の変化	マグマ活動の活発化(マグマの上昇など)により山体内部の地下水が加熱され、噴気温度が上昇	・赤外熱映像観測(九大) ・噴気放熱量観測(九大)	年に1度(10~12月頃)現地にて観測	◎	・噴気温度、放熱量の上昇	・噴気温度、放熱量の変化	①噴気温度の低下 ↓ ②放熱量の低下 ↓ ③火山ガス放出量の減少
火山ガスの変化	マグマの上昇により火山ガス(SO ₂ 、HCl)の放出量が増加	-	-	◎	・放出量の急増	・放出量の変化	
地磁気異常	マグマ活動の活発化(マグマの上昇など)により山体内部が加熱され、地磁気異常が発生	・磁力計(気象庁、丸夫)	-	◎	・地磁気の変化(磁化強度の低下)		・地磁気の変化(磁化強度の上昇)
噴気量の変化	マグマ活動の活発化(マグマの上昇など)により山体内部の地下水が加熱され、噴気量が増加	・監視カメラ(気象庁、京大、大分県)	常時観測	○		・噴気量の変化 ・噴煙高度の変化	
地殻変動	マグマ活動の活発化(マグマの上昇など)による山体の膨張、亀裂などが発生	・GPS(気象庁、国土地理院、京大、丸夫) ・傾斜計(気象庁、京大、丸夫) ・監視カメラ(気象庁、京大、大分県)	常時観測	○	・山体の膨張		・山体の収縮
地温の変化	マグマ活動の活発化(マグマの上昇など)により山体内部が加熱され、地表の温度が上昇	・地温観測(丸夫)	-	○	・地温の上昇		・地温の低下
湧水量の変化	火山活動の活発化により地下水状況が変化による湧水量の減少、停止	-	-	△	・湧水量の変化		

九重山で特に注目すべき火山活動現象の変化

○監視観測情報の伝達経路(現状)



* 長者原中継局と玖珠土木事務所間のネットワークについては、九重CATVLAN (H21開通?) を用いた見直しながされている可能性あり。
 * 法華院温泉周辺及びその上流には、大分県の農林水産部によって土石流検知のためのワイヤーセンサー、雨量計及び警報機 (サイレン) が設置されているが、平成12年に治山工事が終了して以降は、耐用年数が経過するまで現状で維持し、稼動しなくなった場合に撤去する予定となっている (現状不明)。
 * 主な研究機関及び気象庁の観測機器については、「日本活火山総覧 (第四版) 気象庁、2013」を基にした。なお、図中に示した観測点は九重山山頂付近のもののみを示した。

★関係機関が適時に必要な情報を入手できるような監視観測体制が構築できているか本WGで確認

(2) 監視・観測について

②監視・観測情報の配信について

【監視観測機器の設置予定表(九重山火山噴火緊急減災対策砂防計画書(計画編)による)】

監視観測機器	監視観測の目的	既存設備				平常時設備			緊急時設備				
		設備数	名称	整備時期	更新	設備数	名称	整備時期	設備数	名称	整備時期		
監視カメラ	・土石流監視 ・火山監視	2	山頂監視カメラ	平成8年	平成18年	1	長者原監視カメラ(仮称)	平成 年	4	牧ノ戸温泉監視カメラ(仮称)	緊急時(レベル2で準備開始)		
			中腹監視カメラ	平成11年	平成 年					道路ステーション監視カメラ(仮称)	緊急時(レベル2で準備開始)		
雨量計	・土砂移動発生予測 ・基礎データの収集	1	硫黄山観測局	平成8年	平成 年	2	長者原雨量観測局(仮称)	平成 年	1	飯田中学校雨量観測局(仮称)	緊急時(レベル2で準備開始)		
							赤川雨量観測局(仮称)	平成 年					
ワイヤセンサー	・土砂移動の検知 (警戒避難用・工事安全対策用)	4	白水川第1ダム	平成8年	平成 年		緊急時設備の準備		12	大船山周辺	所小野川	緊急時(レベル2で準備開始)	
			白水川第2ダム	平成8年	平成 年					河内川	緊急時(レベル2で準備開始)		
			白水川第3ダム	平成8年	平成 年					七里田川	緊急時(レベル2で準備開始)		
			白水川第6ダム	平成11年	平成 年					境川	緊急時(レベル2で準備開始)		
										岩切川	緊急時(レベル2で準備開始)		
										大石川	緊急時(レベル2で準備開始)		
										硫黄山周辺	赤川上流	緊急時(レベル2で準備開始)	
											奥郷川	緊急時(レベル2で準備開始)	
											奥郷上流川	緊急時(レベル2で準備開始)	
											三俣川上流	緊急時(レベル2で準備開始)	
											白水川	緊急時(レベル2で準備開始)	
											三俣川・白水川合流点	緊急時(レベル2で準備開始)	
振動センサー	・土砂移動の検知 (警戒避難用・工事安全対策用) ・基礎的データの収集	1	第1ダム	平成11年	平成 年		緊急時設備の準備		12	大船山周辺	所小野川	緊急時(レベル2で準備開始)	
												河内川	緊急時(レベル2で準備開始)
											七里田川	緊急時(レベル2で準備開始)	
											境川	緊急時(レベル2で準備開始)	
											岩切川	緊急時(レベル2で準備開始)	
											大石川	緊急時(レベル2で準備開始)	
											硫黄山周辺	赤川上流	緊急時(レベル2で準備開始)
												奥郷川	緊急時(レベル2で準備開始)
												奥郷上流川	緊急時(レベル2で準備開始)
												三俣川上流	緊急時(レベル2で準備開始)
												白水川	緊急時(レベル2で準備開始)
												三俣川・白水川合流点	緊急時(レベル2で準備開始)
警報装置	・警戒避難、工事安全対策	2	硫黄山警報局 長者原	平成8年 平成15年	平成 年 平成 年		なし				なし		
震動計	・土砂移動状況や火山活動状況の監視 ・基礎的データの収集	4	震動1	平成18年	平成 年		なし			なし			
			震動2	平成15年	平成 年								
			震動3(三俣中継)	平成14年	平成 年								
			震動4	平成15年	平成 年								
長者原中継局	局舎の移設が必要		平成8年	平成 年		なし			なし				

2-2 監視・観測情報の配信について

【監視観測機器の設置予定図(九重山火山噴火緊急減災対策砂防計画書(計画編)による)】

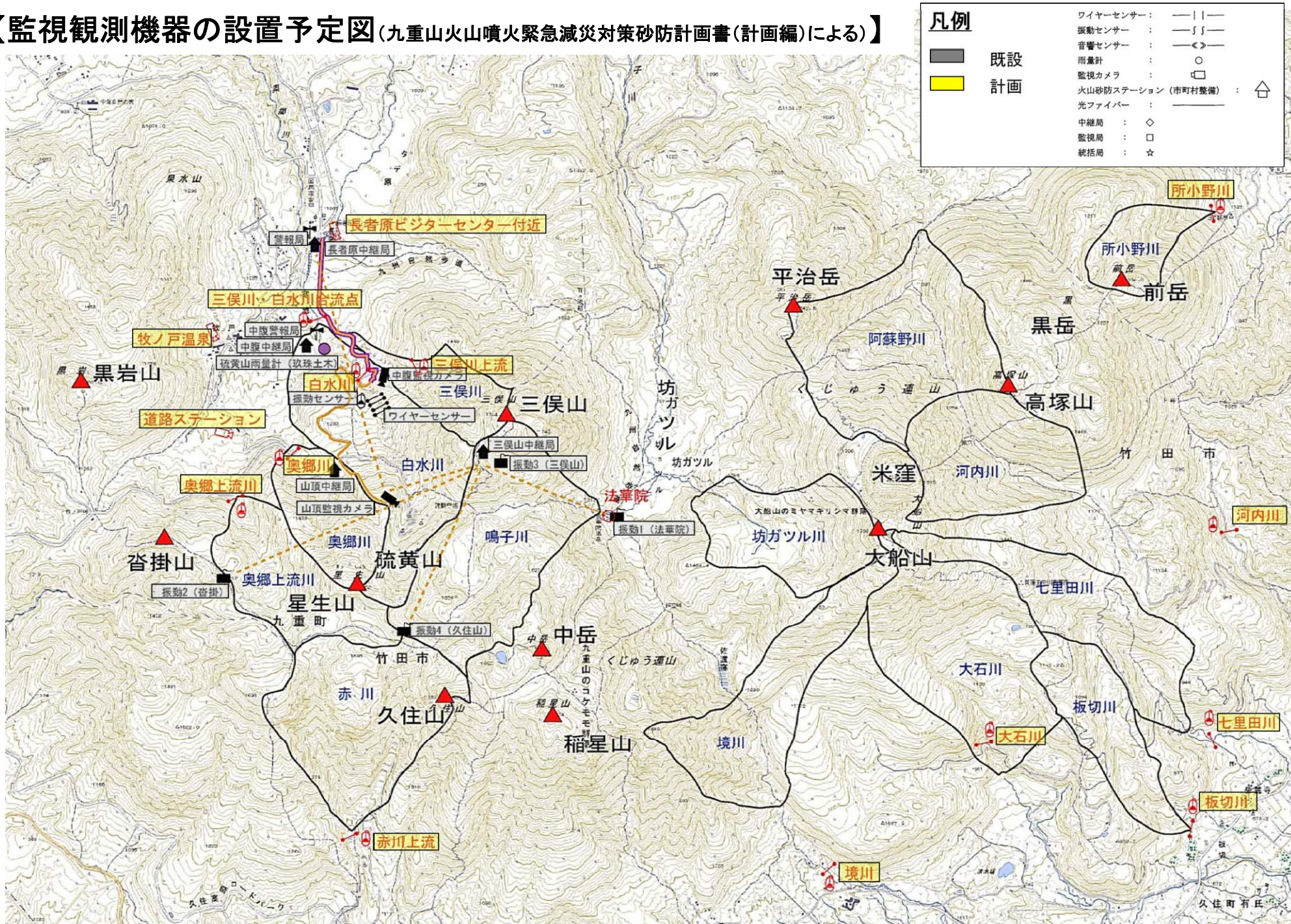


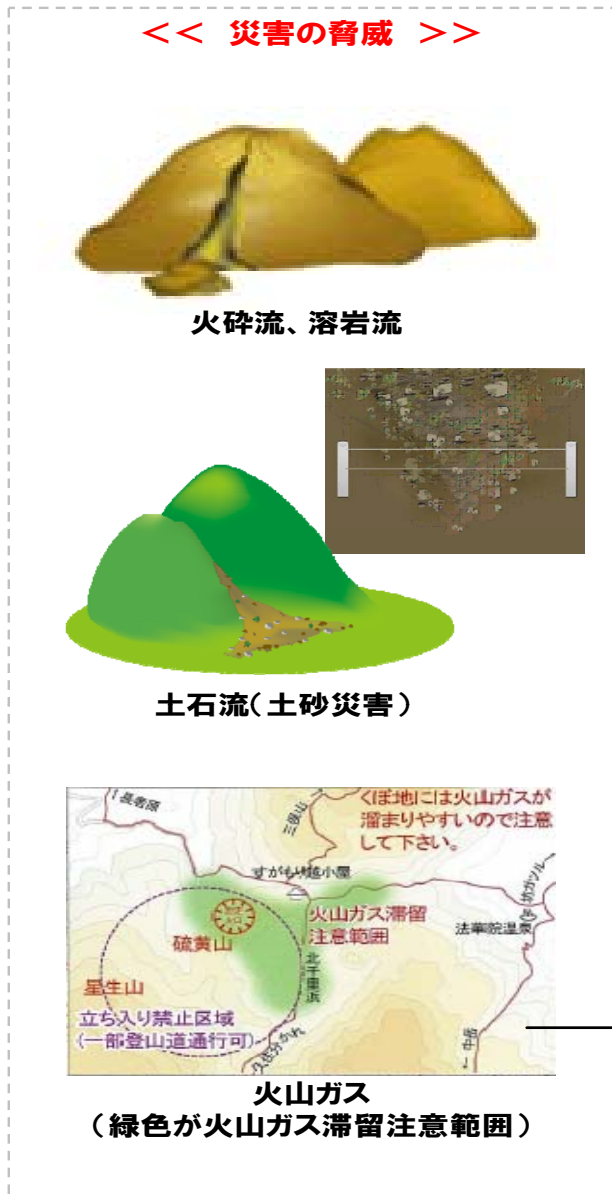
表 地方自治体との連携に求められる情報コンテンツ(案)

No.	情報コンテンツ (案)	現在の配信状況			現行の活用方法 (想定を含む)	配信方法案	
		市町村	大分県・ 玖珠土木	Web 配信			
①	監視カメラの映像 (大分県)	九重町のみ	○	未配信	火山・土石流監視	九重山の監視に係る全ての監視カメラを Web 上で公開 ※大分県の Web サイトから気象庁 HP にリンク	
	監視カメラの映像 (気象庁)	未配信	未配信	○	火山監視		
②	センサ系の情報	振動計 (大分県)	未配信	○	未配信	気象台へ配信	<ul style="list-style-type: none"> ◆火山性地震に関する情報のみを専用端末等で閲覧 ◆土石流の検知を目的に、切断情報を専用端末等で閲覧 ◆火山活動に結びつくと考えられる場合、当該情報を専用端末等で閲覧 <p style="text-align: center;">↓ (上記の方法ではなく)</p> <p>【気象庁が発表する噴火警戒・予報を関係機関で共有】</p>
		地震計 (気象庁、防災科学研究所、京都大学、九州大学)	未配信	未配信	防災科研・気象庁のみ	観測研究 (想定)	
		ワイヤセンサー (大分県)	未配信	○	未配信	緊急工事対策の安全確保	
		GPS (気象庁、国土地理院、九州大学)	未配信	未配信	未配信	観測研究 (想定)	
		振動センサー (大分県)	未配信	未配信	未配信	土砂移動検知	
		空振計 (気象庁)	未配信	未配信	○	噴火の監視	
		傾斜計 (気象庁、京都大学、九州大学)	未配信	未配信	未配信	観測研究 (想定)	
全磁力計 (京都大学)				観測研究 (想定)			
③	雨量計 (大分県)	—	○	○	降灰後の土石流の発生予測	Web 上で公開 (大分県雨量・水位観測情報) ※公開サイト【 http://river.pref.oita.jp/ 】	
④	風向・風速計の情報 (未設置)	未配信	未配信	未配信	計画編 P77 にウィンドプロファイラ (気象庁) の利用が計画	大分県の Web サイトから気象庁 HP にリンク	
⑤	リアルタイムハザードマップ (プレアナリシス型)	H25 年度に整備済み 今後は PDF で配布、配信予定			避難対策の支援	<ul style="list-style-type: none"> ◆利活用が容易な PDF で配信 ◆噴火時は、専用端末等で閲覧 	
⑥	火山防災ハザードマップ	○ 紙面	○ 紙面	○ PDF	避難対策の支援	<p>紙面や PDF による火山防災マップの配布のみならず、スマホ等で閲覧可能とし、観光客への理解を深める</p> <p>※外国語版は PDF で作成・公開済み (英語、中国語、韓国語)</p> <p>※http://www.pref.oita.jp/site/sabo/volcano.html</p>	
⑦	リアルタイム情報	未配信	未配信	未配信	避難対策の支援等	噴火時は、火砕流・溶岩流、土石流、降灰範囲、火山ガス等のリアルタイム情報を専用端末等で閲覧	

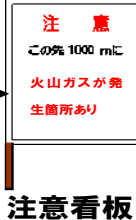
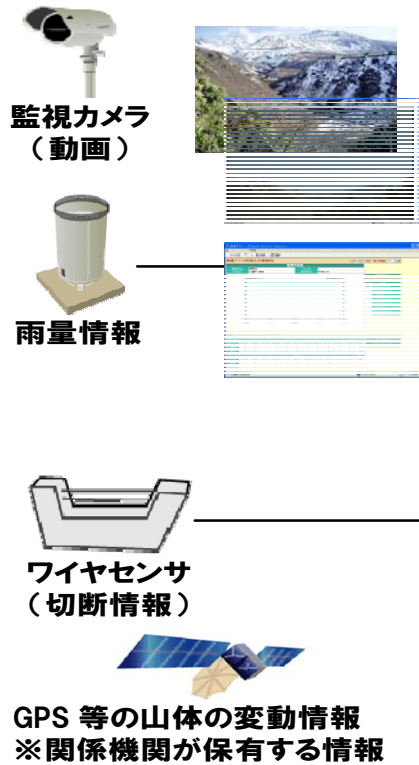
※専用端末とは、地方自治体から大分県の監視観測情報を閲覧するためのパソコン。

2-2 監視・観測情報の配信について

【情報コンテンツ案を踏まえた情報連携のイメージ】

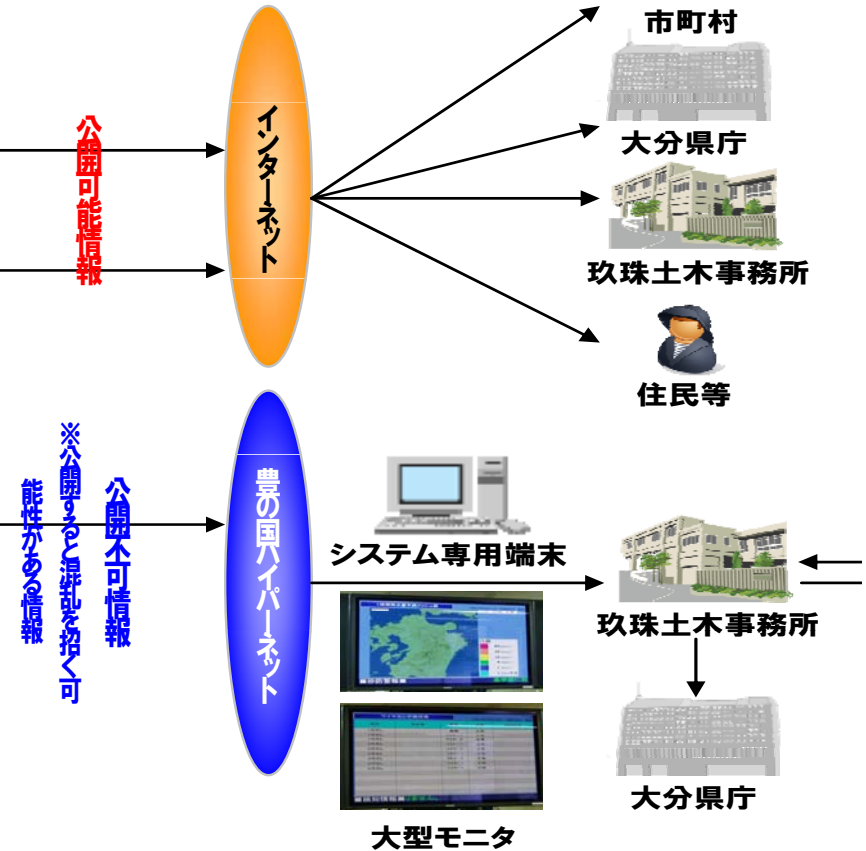


<< 監視観測方法 >>

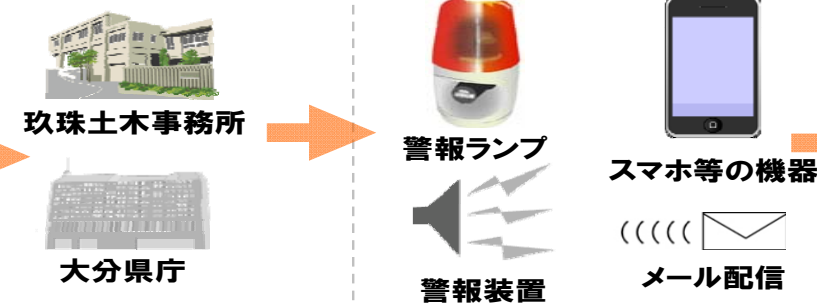


危険が回避できない

現状



< 現地等への伝達方法 >



(3) 関係機関との情報共有体制について

○「平常時～噴火中～噴火後の主な対応事項」の修正

【平成24年第1回WGにおける意見に対する修正】

(意見1)九州地方整備局の平常時について、地形データや土石流危険渓流データなどの基本的な情報の準備を加える必要がある。

→<修正>平常時に「基本情報(地形データ、土石流危険渓流等)の整理」を追加。

(意見2)大分河川国道事務所で、レベル3以降に「砂防工事」とあるが、災害が発生した場合は協議対象となるが、最初から記載があるのは違和感があるため、削除すること。

→<修正>該当箇所の「砂防工事」を削除。

(意見3)大分河川国道事務所の道路関係のみが詳しく書かれているが、通常の維持管理のなかで実施する項目である。別機関も実施するので区別して記載してはどうか。

→<修正>大分河川国道事務所の項目は削除し、新たに「道路関係」を追加。

(意見4)協議会のレベル2に記載のある「立入規制の検討」は、平常時から検討すべき事項である。

→<修正>「立入規制の検討」を「平常時」(レベル1)に移動。

★修正箇所を別表(A3版)に示す。

○緊急減災対策実施時に必要とする情報(砂防部局の事例)

噴火ステージ		平常期	前兆期・異常時	噴火中			噴火後
噴火警戒レベル		レベル1 (平常)	レベル2 (火口周辺規制)	レベル3 (入山規制)	レベル4 (避難準備)	レベル5 (避難)	レベル 5→4→3
想定される現象等		●火山活動は静穏、状況により火口から概ね500m以内に影響する程度の噴出の可能性あり	●小噴火が発生し、火口から概ね1km以内に噴石飛散 ●小噴火の発生が予想される(1995年噴火の事例)	●火口から概ね1.5km以内に噴石飛散	●噴石飛散や火砕流、溶岩流が発生し、さらに噴火が拡大した場合には居住地域まで到達すると予想される	●噴石や火砕流、溶岩流が居住地域に到達、あるいは切迫している	
土砂移動等の想定			噴石が飛散			火砕流・溶岩流の発生・流下	
緊急対策			緊急対策工準備(資機材備蓄等)			緊急対策工	緊急対策工
判断するための情報を	噴火警戒レベル	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5	レベル 3→2→1
	火山活動現象		増加、震源の上昇、火山ガスの発生	噴気温度・放熱量の変化、火山ガス放出量の変化	噴気量・噴煙高度の変化	①噴気温度の低下→②放熱量の低下→③火山ガス放出量の減少、地磁気の変化	
	噴火状況		水蒸気(噴霧)	噴霧	(溶岩の流動、振動)	見で確認	
	土砂移動状況				m/h以上		
	降雨状況				る区域		
	土砂災害緊急情報					時に提供	
	避難に関する情報						避難解除

■準備の判断

- ・噴火警戒レベル
- ・火山活動現象

■開始の判断

- ・噴火警戒レベル
- ・火山活動現象
- ・噴火状況

■休止の判断

- ・火山活動現象
- ・噴火状況
- ・降雨状況(工事中止基準は?)
- ・土砂移動状況

■中止の判断

- ・噴火警戒レベル
- ・火山活動現象
- ・噴火状況

■再開の判断

- ・噴火警戒レベル
- ・火山活動現象

★関係機関は、緊急時に必要となる情報の発信元を確認し、提供方法を本WGで確認

		情報の発信元	情報の提供方法
判断するための情報を	噴火警戒レベル	気象庁	TEL? FAX?
	火山活動状況	気象庁、大学の観測機器	TEL? FAX?
	噴火状況	気象庁、大学、大分県の監視カメラ	TEL? FAX? HP?
	土砂移動状況	大分県の検知センサー	TEL? FAX?
	降雨状況	気象庁、大分県雨量計	HP
	土砂災害緊急情報	国土交通省	県知事を通じて
	避難に関する情報	市町村	TEL? FAX?(住民には防災無線等)

<気象庁>

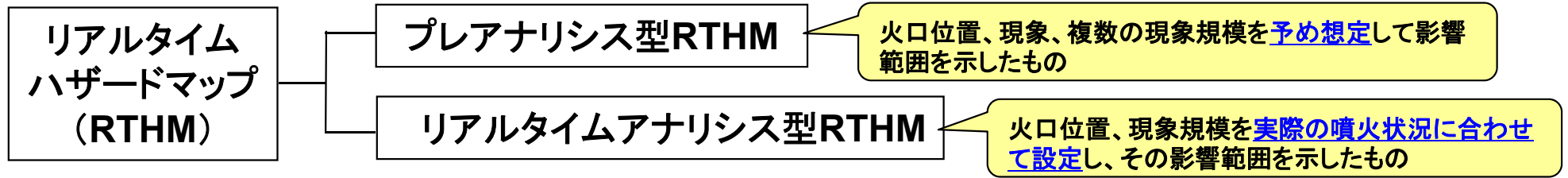
- 適時発表情報
 - ・噴火に関する火山観測報(噴火発生時刻や噴煙高度等)
 - ・火山の状況に関する解説情報(火山性地震や微動回数、噴火等の状況等)
- 定期発表情報
 - ・火山活動解説資料(図表等を用いた火山活動状況)

(4)リアルタイムハザードマップの紹介

(資料-6参照)

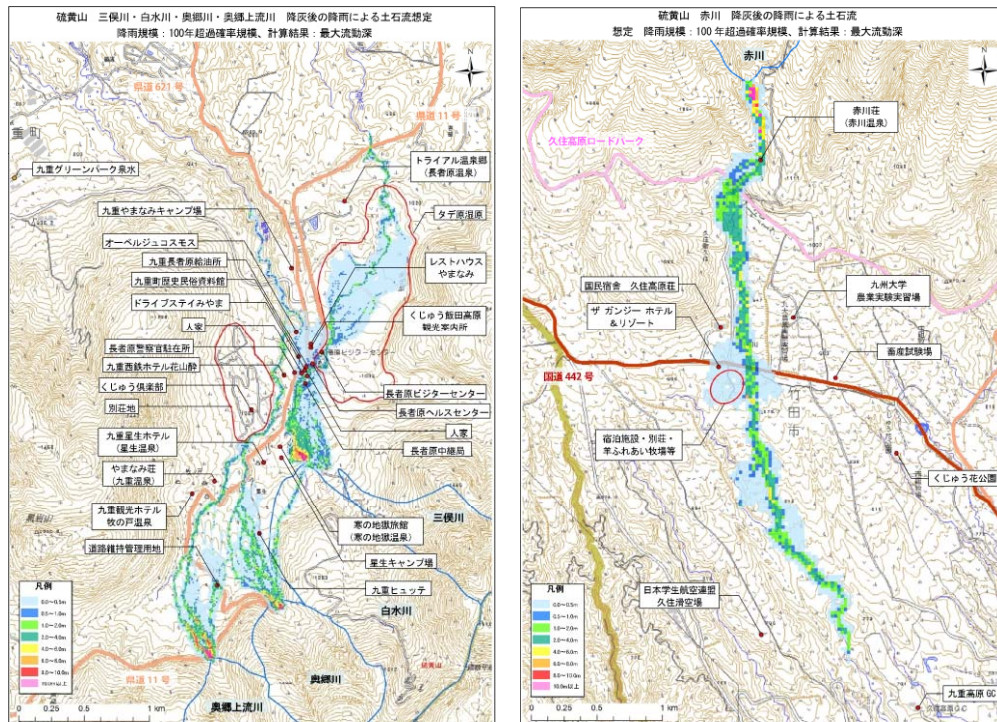
4-1 リアルタイムハザードマップの概要

○リアルタイムハザードマップ(以下、RTHM)は、火山災害予想区域図の一種で、**火山活動状況にあわせて土砂移動現象の影響範囲、堆積深などを想定するものである。**



【プレアナリシス型RTHM】

- 記載内容: 想定現象について予め想定される複数の規模の影響範囲
- 想定使用者: 行政(防災担当者)



九重山におけるプレアナリシス型RTHMの例

想定火山口	九重山のRTHMで 取り扱う現象	想定ケース数
硫黄山	火山灰(降灰)	1ケース
	噴石	1ケース
	降灰後の降雨による 土石流(6溪流)	3ケース×6溪流 (計18ケース)
大船山	火山灰(降灰)	1ケース
	噴石	1ケース
	火砕流	3ケース
	溶岩流	3ケース
	降灰後の降雨による 土石流(8溪流)	1ケース×8溪流 (計8ケース)
総計(九重山全体)		36ケース

九重火山では、H25年度時点で、計36ケースを想定

【防災マップ】

○記載内容: 特定の想定現象規模の影響範囲、避難所位置、連絡先等

○想定使用者: 行政(防災担当者)、住民

くじゅう山系火山防災マップ

くじゅう山系火山防災マップ

くじゅう山系火山防災マップ

くじゅう山系火山防災マップ

噴火現象の説明

数十年以内に起きやすい噴火現象

火山灰(降灰)	土石流	溶岩流	火砕流
噴火に伴い、火山口周辺からだけでなく、噴火口から離れた場所でも、火山灰が降ります。噴火口から離れた場所でも、火山灰が降ります。	火山口周辺や、噴火口の周辺に土石が崩れ、斜面を流れ下る現象です。	火山口周辺や、噴火口の周辺に溶岩が流れ下る現象です。	火山口周辺や、噴火口の周辺に火砕物が流れ下る現象です。
噴火に伴い、火山口周辺からだけでなく、噴火口から離れた場所でも、火山灰が降ります。噴火口から離れた場所でも、火山灰が降ります。	火山口周辺や、噴火口の周辺に土石が崩れ、斜面を流れ下る現象です。	火山口周辺や、噴火口の周辺に溶岩が流れ下る現象です。	火山口周辺や、噴火口の周辺に火砕物が流れ下る現象です。

過去の噴火

過去の噴火活動

くじゅう山系火山は約1万年から10万年の間、断続的に噴火してきました。過去500年間で、約100回程度の噴火が起きています。

1995(平成7)年の噴火(噴火警戒レベル2に相当)

近年の噴火では、1995(平成7)年10月11日に土石流の噴火(噴火レベル2)で257名の犠牲者が出ました。火砕流(噴火レベル2)が起きた後、約100mの範囲に、土石流の噴火が起き、噴火の範囲は火山口から約100m四方に広がりました。

火山警戒レベル

噴火レベル	レベルごとの特徴	対応	避難
噴火レベル1	噴火警戒レベル1	噴火警戒レベル1	噴火警戒レベル1
噴火レベル2	噴火警戒レベル2	噴火警戒レベル2	噴火警戒レベル2
噴火レベル3	噴火警戒レベル3	噴火警戒レベル3	噴火警戒レベル3
噴火レベル4	噴火警戒レベル4	噴火警戒レベル4	噴火警戒レベル4
噴火レベル5	噴火警戒レベル5	噴火警戒レベル5	噴火警戒レベル5

わたしたちの町から見た、くじゅう連山の姿

くじゅう連山の姿

避難場所一覧表

避難場所名称	住所	電話番号
大船山地区	〒974-1601	097-76-1401
...

もし避難する場合は...

避難するときの注意

- 避難所に行くときは、避難所に行く経路を確認してください。
- 避難所に行くときは、避難所に行く経路を確認してください。

非常持ち出し品リスト

非常持ち出し品リスト

- 水
- 食糧
- 貴重品

緊急連絡先

機関名	電話番号
消防	119
警察	110

火山防災Q&A

くじゅう山系火山防災マップ

くじゅう山系火山防災マップ

噴火の前兆はあるの?

噴火の前兆

- 地震の前兆
- 噴煙の高さ

噴火に備えるには、どうしたらいいの?

噴火に備える

- 避難所を確認
- 非常持ち出し品を準備

もし噴火が起きたら、どうすればいいの?

噴火が起きたら

- 避難所へ避難
- 非常持ち出し品を準備

4-2 リアルタイムハザードマップの活用

○プレアナリシス型RTHMは、主に噴火時の警戒避難対応への活用が期待される。

【参考】平成23年1月新燃岳噴火の事例

新燃岳噴火時点で、RTHMが整備されていなかったため、防災マップが避難計画の検討や避難地域の指定に活用された。噴火後に実施された防災担当者へのヒアリング調査によると、避難計画立案に際し、異なる現象規模の影響を参照したいと意見があった。

○九重山噴火時における関係機関のプレアナリシス型RTHMの活用目的を以下に示す。

関係機関	プレアナリシス型RTHMの活用目的	
	緊急時(噴火時)	平常時
<砂防部局> ・大分県砂防課 ・県土木事務所	○対策箇所・規模の検討 ○準備工の検討	○防災訓練 ○住民への火山防災啓発活動
・国土交通省 九州地方整備局 大分河川国道事務所	○土砂災害防止法に基づく緊急調査箇所の検討	
・九重町 ・竹田市 ・由布市	○避難計画の検討(避難地域、避難経路、避難場所の設定) ○交通規制箇所、迂回路の設定 ○入山規制(登山道閉鎖箇所)の検討	○防災訓練 ○住民への火山防災啓発活動
<道路部局>	○交通規制箇所、迂回路の設定	

4-3 リアルタイムハザードマップの運用

<噴火時のRTHM運用方針案>

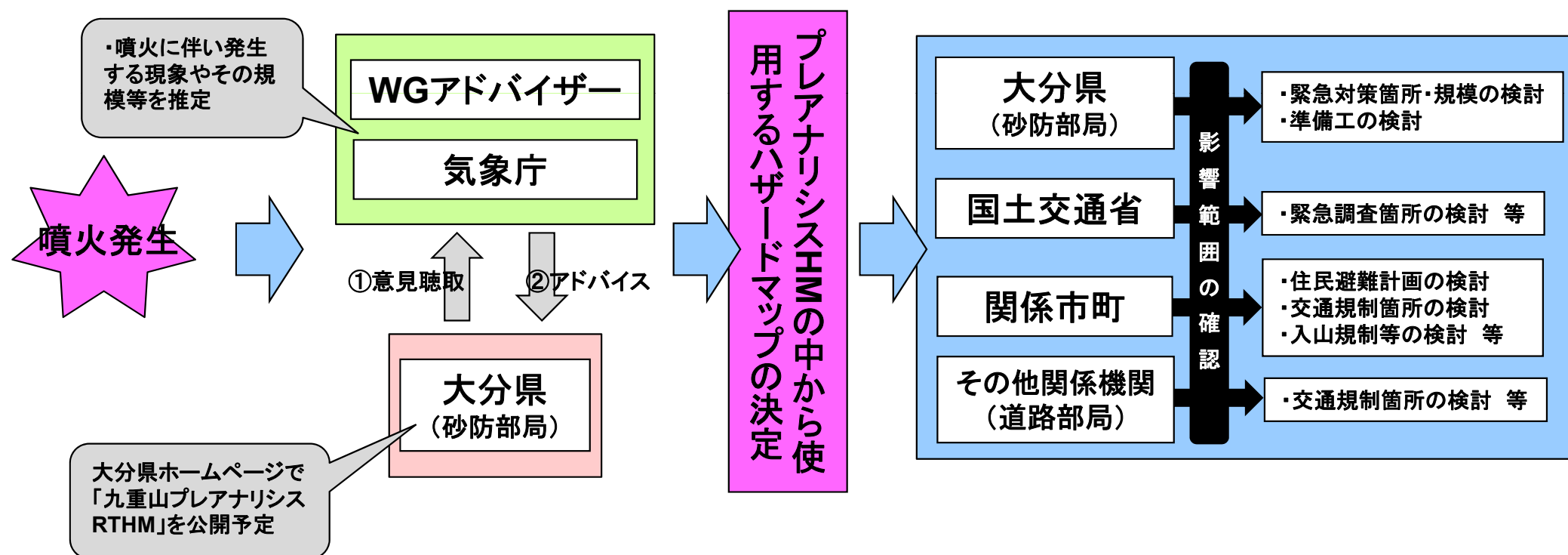
○RTHMは、大分県のホームページ上に公開し、必要に応じて閲覧可能な状態とする。

○噴火時には、大分県(砂防部局)がWGアドバイザーや気象庁に意見聴取し、主に火砕流や溶岩流に関する規模等の情報のアドバイスを受ける。

○大分県(砂防部局)は、火砕流や溶岩流に関する情報(WGアドバイザー、気象庁からのアドバイスを踏まえた情報)、降灰後の土石流に関する情報を関係機関に提供する。

○関係機関は、取得したRTHMから、発生が想定される現象の影響範囲を確認し、防災対応の参考とする。

<噴火時のRTHM運用イメージ>

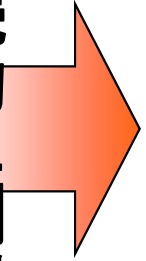


(5) 今後のスケジュール

5-1 今後のスケジュール

H24年度	H25年度	H26年度	H27年度
<p>準備会 (2月4日)</p> <p>第1回WG (3月1日)</p>	<p>現地検討会 (1月15日)</p> <p>第2回WG (1月15日)</p>	<p>第3回WG (10月頃)</p> <p>第4回WG (2月頃)</p>	<p>現地検討会 (10月頃)</p> <p>第5回WG (10月頃)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ○今後のスケジュールの確認 ○関係機関との役割分担(対応事項の共有) ○課題の抽出 ○WGの位置づけの確認 ○規約の確認 	<ul style="list-style-type: none"> ○概要および活用方法 ○リアルタイムハザードマップの紹介 ・関係機関との情報共有内容及び共有方法の検討 ○関係機関との情報共有 ・噴火活動状況の把握方法 ・緊急時の監視・観測機器の設置 ○監視・観測に関わる課題 	<ul style="list-style-type: none"> ○緊急ハード対策施工上の課題 ・他事業との連携 ・掘削土砂の仮置き場、土捨て場等について ・緊急対策の準備・開始・中止タイミング・情報について ○緊急ハード対策関連 ○噴火時の緊急調査関連 ・改正土砂法の緊急調査との連携 	<ul style="list-style-type: none"> ○緊急減災対策砂防計画の進捗確認

継続的に開催



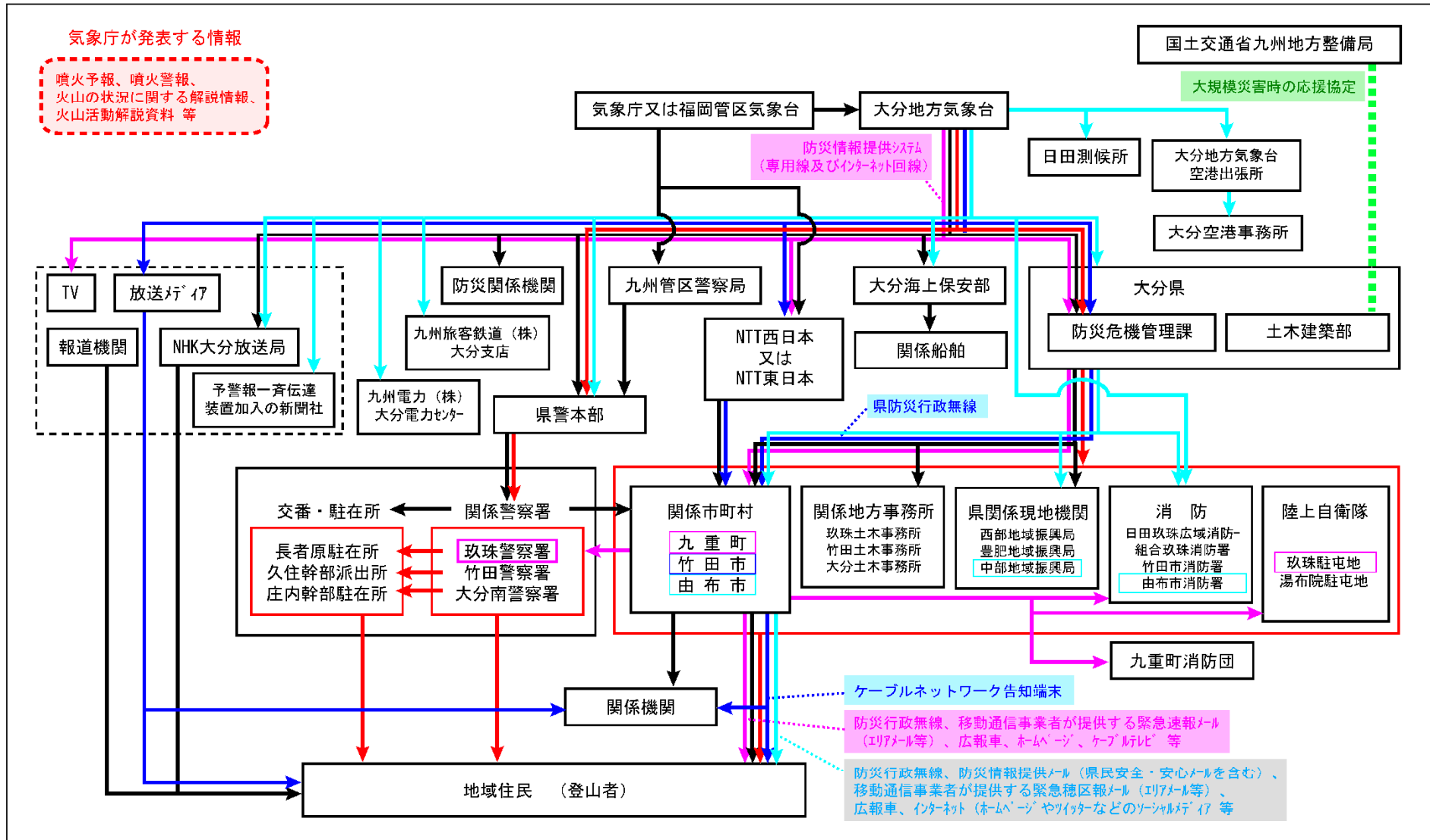
★3カ年で当面の課題を解決することを目指す

緊急ハード対策関連
緊急ソフト対策関連
火山噴火時の緊急調査関連

参考資料

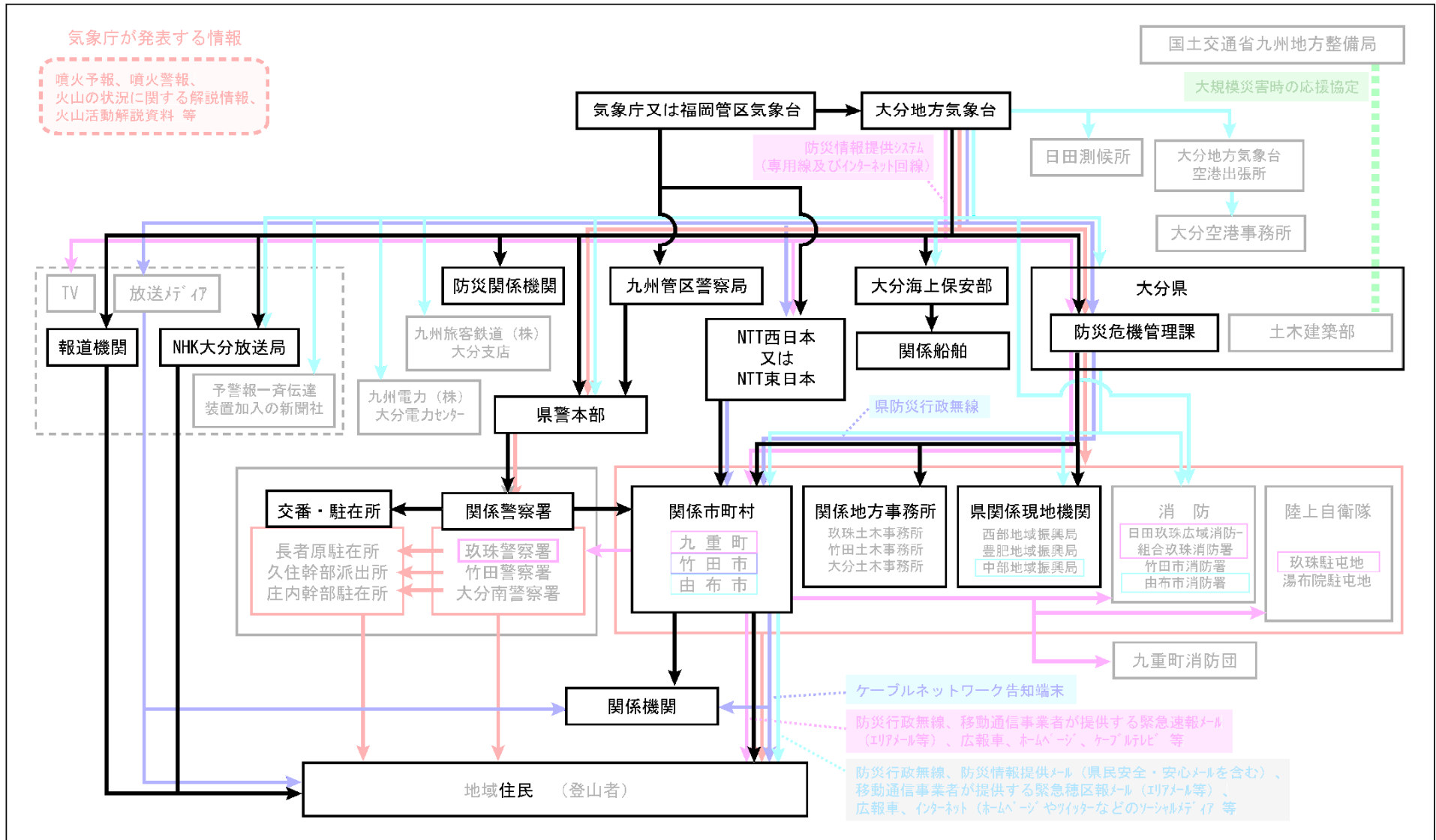
3-1 火山噴火時の情報共有体制について

○火山防災情報の伝達経路(各資料のまとめ)



- *) 参考資料
- 「大分県地域防災計画-風水害等対策編- (大分県防災会議: 平成25年6月)」
 - 「九重町地域防災計画 (風水害等対策編) (九重町防災会議: 平成24年6月)」
 - 「竹田市地域防災計画 (風水害等その他の災害対策編) (竹田市防災会議: 平成24年6月)」
 - 「由布市地域防災計画 (風水害等対策編) (由布市防災会議: 平成24年8月)」
 - 「くじゅう山系(硫黄山)火山防災計画 (くじゅう山系(硫黄山)火山防災協議会: 平成19年12月5日)」
 - 「九州地方における大規模な災害時の応援に関する協定 (国土交通省九州地方整備局・大分県: 平成23年3月8日)」

○火山防災情報の伝達経路(大分県地域防災計画)



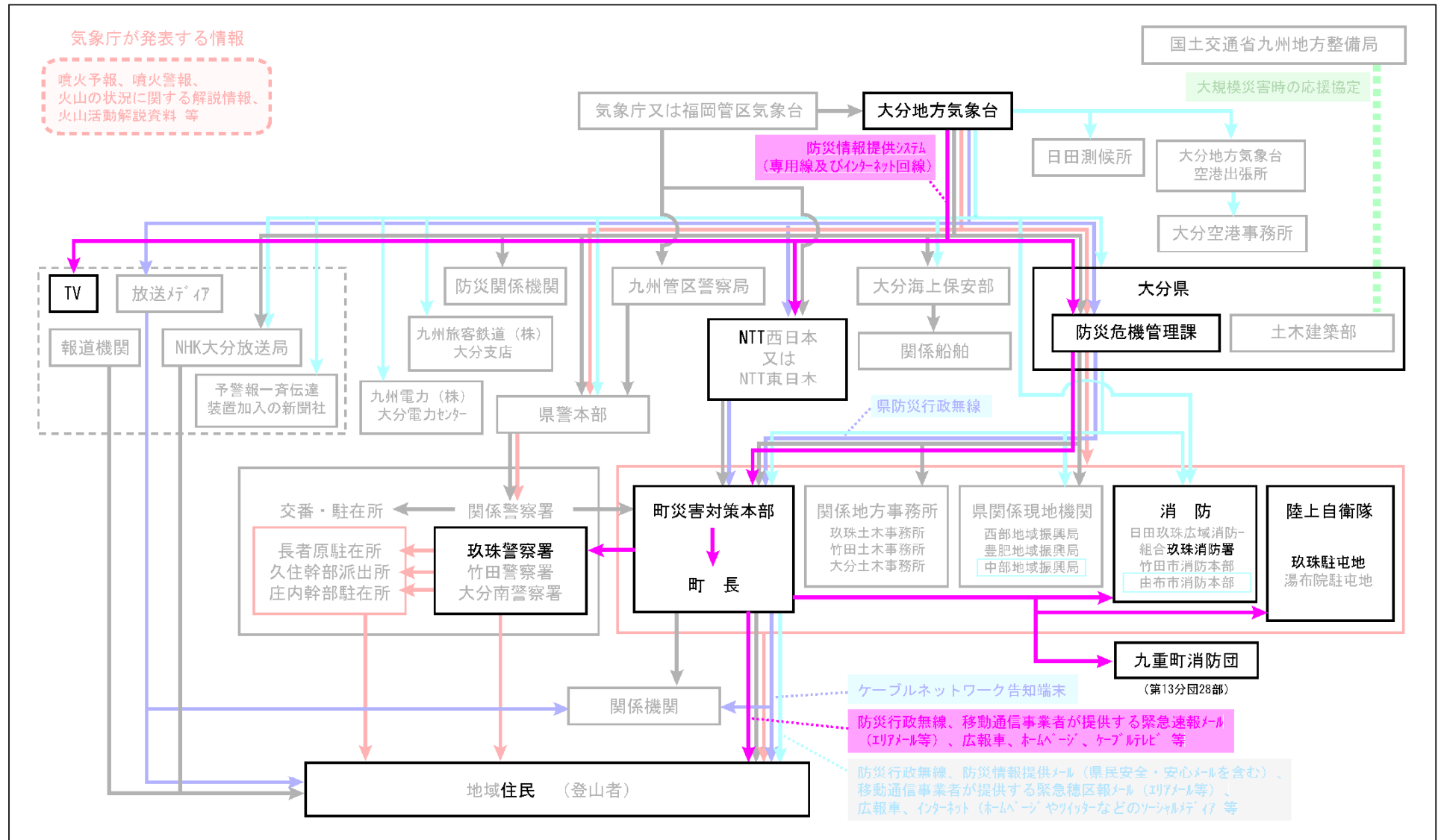
* 参考資料

- ➡ 「大分県地域防災計画—風水害等対策編— (大分県防災会議：平成25年6月)」
- ➡ 「九重町地域防災計画 (風水害等対策編) (九重町防災会議：平成24年6月)」
- ➡ 「竹田市地域防災計画 (風水害等その他の災害対策編) (竹田市防災会議：平成24年6月)」
- ➡ 「由布市地域防災計画 (風水害等対策編) (由布市防災会議：平成24年8月)」
- ➡ 「くじゅう山系 (硫黄山) 火山防災計画 (くじゅう山系 (硫黄山) 火山防災協議会：平成19年12月5日)」
- ➡ 「九州地方における大規模な災害時の応援に関する協定 (国土交通省九州地方整備局・大分県：平成23年3月8日)」

◆ 消防関係、自衛隊等への連絡がない

3-1 火山噴火時の情報連絡体制の確認

○火山防災情報の伝達経路(九重町地域防災計画)

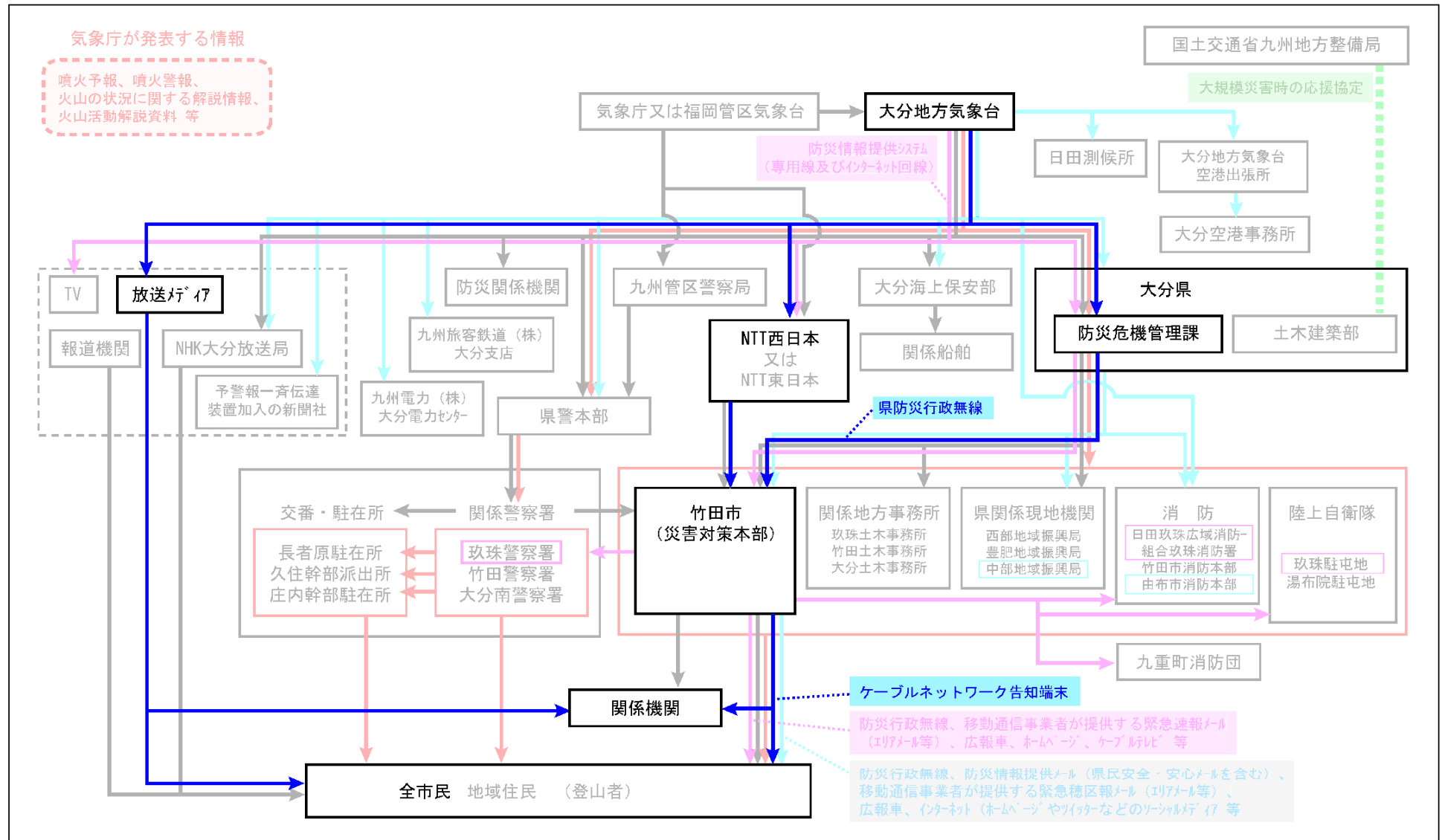


***) 参考資料**

- 「大分県地域防災計画—風水害等対策編— (大分県防災会議: 平成25年6月)」
- 「九重町地域防災計画 (風水害等対策編) (九重町防災会議: 平成24年6月)」
- 「竹田市地域防災計画 (風水害等その他の災害対策編) (竹田市防災会議: 平成24年6月)」
- 「由布市地域防災計画 (風水害等対策編) (由布市防災会議: 平成24年8月)」
- 「くじゅう山系 (硫黄山) 火山防災計画 (くじゅう山系 (硫黄山) 火山防災協議会: 平成19年12月5日)」
- 「九州地方における大規模な災害時の応援に関する協定 (国土交通省九州地方整備局・大分県: 平成23年3月8日)」

◆ 県関係現地機関及び関係地方事務所等への連絡がない

○火山防災情報の伝達経路(竹田市地域防災計画)



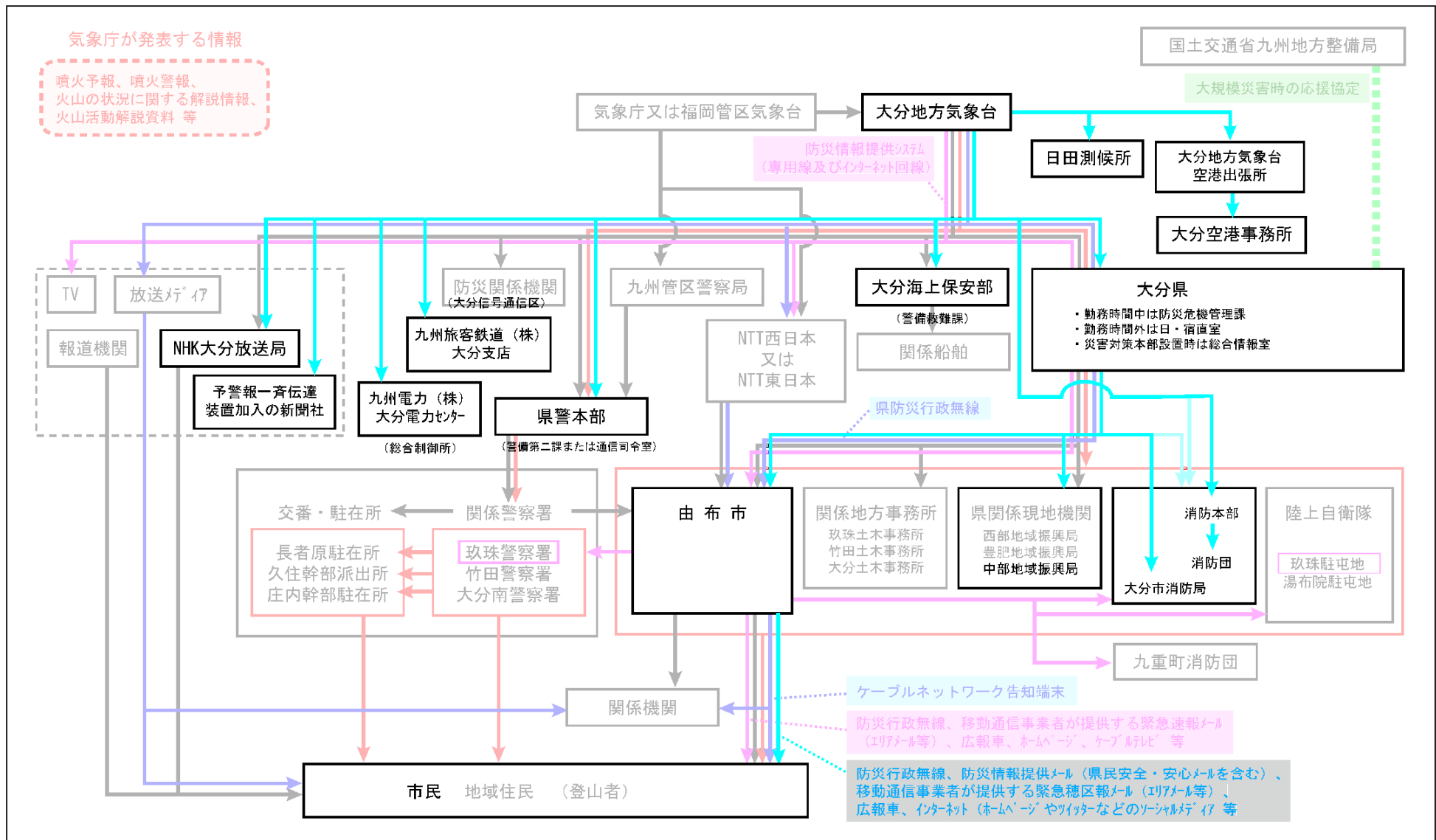
***) 参考資料**

- 「大分県地域防災計画—風水害等対策編— (大分県防災会議: 平成25年6月)」
- 「九重町地域防災計画 (風水害等対策編) (九重町防災会議: 平成24年6月)」
- 「竹田市地域防災計画 (風水害等その他の災害対策編) (竹田市防災会議: 平成24年6月)」
- 「由布市地域防災計画 (風水害等対策編) (由布市防災会議: 平成24年8月)」
- 「くじゅう山系 (硫黄山) 火山防災計画 (くじゅう山系 (硫黄山) 火山防災協議会: 平成19年12月5日)」
- 「九州地方における大規模な災害時の応援に関する協定 (国土交通省九州地方整備局・大分県: 平成23年3月8日)」

◆ 警察関係、消防関係、自衛隊、県関係現地機関及び関係地方事務所等への連絡がない

3-1 火山噴火時の情報連絡体制の確認

○火山防災情報の伝達経路(由布市地域防災計画)

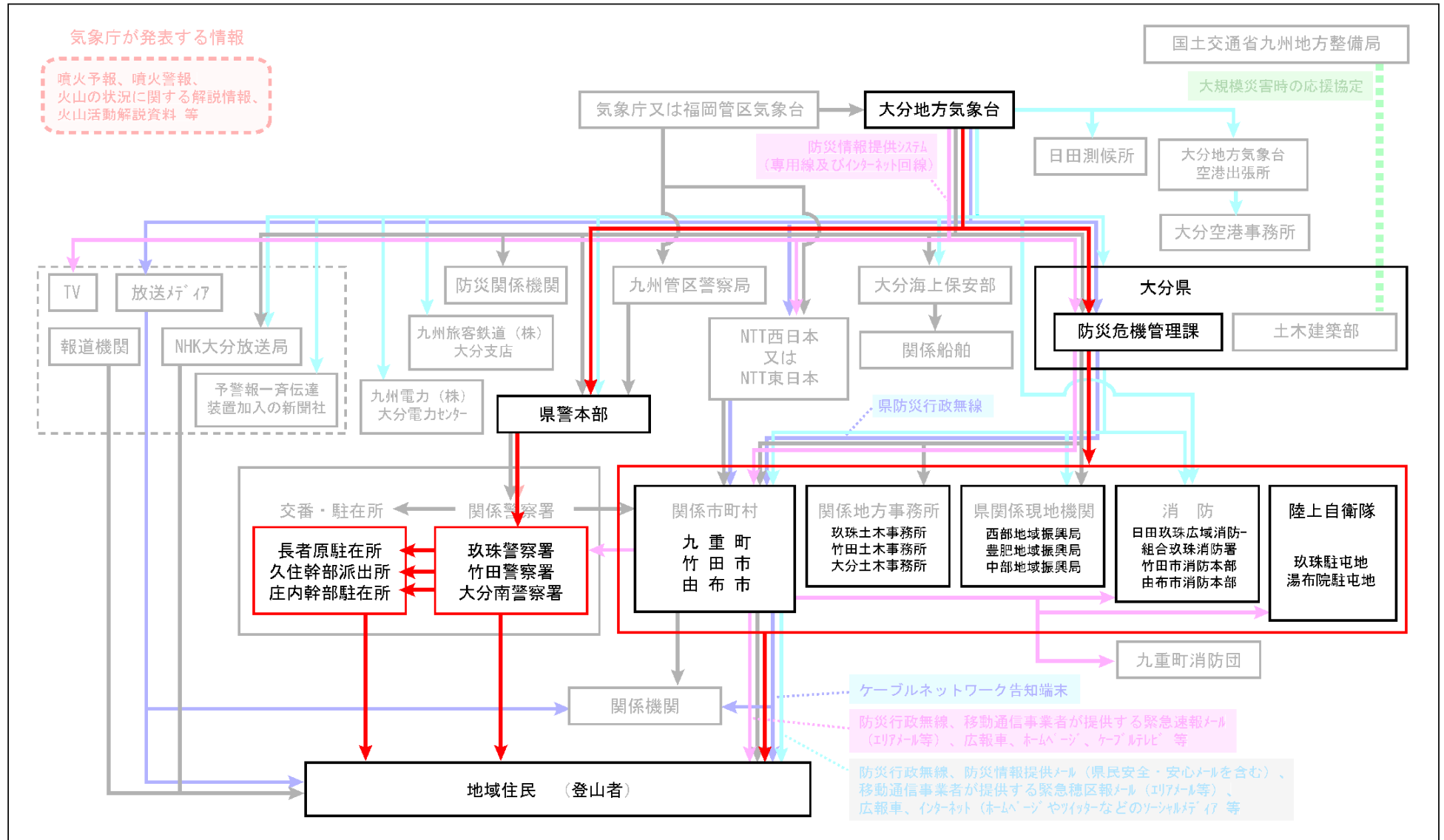


*) 参考資料

- 「大分県地域防災計画—風水害等対策編— (大分県防災会議：平成25年6月)」
- 「九重町地域防災計画 (風水害等対策編) (九重町防災会議：平成24年6月)」
- 「竹田市地域防災計画 (風水害等その他の災害対策編) (竹田市防災会議：平成24年6月)」
- 「由布市地域防災計画 (風水害等対策編) (由布市防災会議：平成24年8月)」
- 「くじゅう山系 (硫黄山) 火山防災計画 (くじゅう山系 (硫黄山) 火山防災協議会：平成19年12月5日)」
- 「九州地方における大規模な災害時の応援に関する協定 (国土交通省九州地方整備局・大分県：平成23年3月8日)」

◆ 警察・消防関係、自衛隊等への連絡がない
◆ 大分市消防局は由布市消防本部のことか？

○火山防災情報の伝達経路(くじゅう山系(硫黄山)火山防災計画)



*) 参考資料

- 「大分県地域防災計画—風水害等対策編— (大分県防災会議：平成25年6月)」
- 「九重町地域防災計画(風水害等対策編) (九重町防災会議：平成24年6月)」
- 「竹田市地域防災計画(風水害等その他の災害対策編) (竹田市防災会議：平成24年6月)」
- 「由布市地域防災計画(風水害等対策編) (由布市防災会議：平成24年8月)」
- 「くじゅう山系(硫黄山)火山防災計画(くじゅう山系(硫黄山)火山防災協議会：平成19年12月5日)」
- 「九州地方における大規模な災害時の応援に関する協定(国土交通省九州地方整備局・大分県：平成23年3月8日)」

◆ 報道関係機関等への連絡がない