

噴火に起因した土砂災害防止のための
初動対応について（案）

平成 13 年 9 月

国土技術政策総合研究所
危機管理技術研究センター

はじめに

火山は、噴火の予兆が発生してから突発的に噴火に移行する場合がある。また、小康状態が長く続き、そのまま沈静化あるいは噴火にいたる場合など、噴火の予兆が発生してから噴火に至るまでの期間や噴火推移形態は、火山によりまたその時の状況により、様々である。しかし、どのような噴火推移形態を呈しても、初動対応を迅速かつ的確に図ることによって火山噴火に起因した土砂災害を防止・軽減することが可能となる。

本書は、火山噴火の予兆が現れた場合に、直轄砂防工事事務所ならびに都道府県砂防主管課の責任者が土砂災害防止のため緊急的に実施すべき初動対応と、その初動対応を円滑かつ効果的に図るために静穏期に備えるべき対応を整理したものである。

実際に噴火予兆が発生した時の直轄砂防工事事務所の体制は、地方整備局の定める「防災業務計画」の「災害対策支部運営要領」によるものとなる。また、都道府県の砂防主管課の体制は「地域防災計画」に定める体制に従うこととなる。

噴火に起因した土砂災害を防止・軽減するためには、定められた体制をいかに迅速に立ち上げ、本書で記載した様々な初動対応をその体制の中でいかに機動的かつ的確に実施できるかが、この成否を左右する鍵となる。

噴火に起因した土砂災害は、砂防担当部局が主体となって対策を講じるべき対象であり、本書が迅速かつ起動的な初動対応に役立つことになれば幸いである。

目 次

1.直轄砂防工事事務所ならびに都道府県砂防主管課の責任者初動対応について	1
2.情報収集提供関連初動対応について	3
3.緊急調査・緊急対策関連初動対応について	4
4.静穏期に備えるべき対応について	6

噴火兆候の現れた時（気象庁による臨時火山情報の発表時）

1. 直轄砂防工事事務所ならびに都道府県砂防主管課の責任者初動対応

内部体制の整備
緊急連絡体制の確認
支援要請の判断
委員会設置準備
意思決定

2. 情報収集・提供関連初動対応

非常災害現地対策本部等からの情報収集
市町村への情報提供
広報
情報記録等

3. 緊急調査・緊急対策関連初動対応

基礎資料の確認・収集
緊急調査
緊急ハード対策
緊急ソフト対策
災害関連緊急事業等申請準備

4. 静穏期に備えるべき対応

【噴火に起因した土砂災害防止のための初動対応】

1. 直轄砂防工事事務所ならびに都道府県砂防主管課の責任者初動対応について

初動対応項目	初動対応の説明	摘要
内部体制の整備	<p>火山噴火予兆が現れた場合、直轄砂防工事事務所は各地方整備局「防災業務計画」の「災害対策支部運営要領」、都道府県は「地域防災計画」において定められている体制を早急に立ち上げ、噴火に備えた緊急対策を迅速に実施する。</p> <p>所轄組織で対応すべき初動対応事項確認・徹底 各担当者等の初動対応事項の確認・徹底 噴火に備えた緊急動員体制の確認 入手情報の組織内伝達・共有化手法、確保場所の一元化 火山活動状況等によっては、所轄組織内の体制をより機動的に編成する。</p>	<p>【火山噴火予兆が現れた場合】 気象庁が発表する「臨時火山情報」の発表時を指す。</p> <p>【内部体制の整備】 火山活動は突発的に噴火に至る場合もある。災害軽減はいかに早急に体制を立ち上げ、機動的に初動対応が出来るか否かにかかっている。</p>
緊急連絡体制の確認	<p>国土交通本省、国土技術政策総合研究所、地方整備局、出先機関、都道府県、市町村、大学等、関連防災部局とのリアルタイムの情報共有化に必要な緊急連絡手段及び連絡系統の確認を行う。</p> <p>火山活動状況や土砂移動状況等の映像通信手段 ファックス等データ送信手段の系統・回線等 職員緊急参集を図る連絡リスト 職員等相互連絡が可能となる携帯電話等緊急連絡リスト</p> <p>なお、火山活動状況により： 各地方整備局等に配備されている災害対策車・衛星通信車の出動依頼等の手配や申請を行う。</p>	
支援要請の判断	<p>火山噴火に起因する土砂災害は、広域のかつ甚大な災害となるため：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・非常災害現地対策本部や他部局等からの情報収集と伝達 ・緊急調査の立案・実施 ・緊急ハード・ソフト対策の立案・実施 ・国土交通本省等関連防災部局等との緊急対策等協議・調整 ・市町村への情報提供・協議 ・報道機関等への情報提供・説明 <p>など、砂防担当部局が主体となり緊急的に処理すべき対応が多い。 所轄組織の人員や技術で、緊急対策等の機動的対応が社会・組織的ニーズに応えられているか、初動対応状況を逐次客観的に評価判断する。</p> <p>所轄組織の人員や技術が不十分な場合、直轄砂防工事事務所ならびに都道府県砂防主管課の責任者は早急に支援要請を行う。なお、アドバイザー制度の活用等は、国土交通本省と協議の上決定する。</p> <p>国土交通本省・国土技術政策総合研究所・地方整備局・都道府県の職員 アドバイザー制度、防災エキスパート（砂防関連学識者等）の活用</p>	<p>【支援要請】 火山活動では静穏期に想定していない土砂移動が発生することがある。そのような場合、所轄組織の責務である初動対応が遅れれば、その被害は甚大となる。</p>
委員会設置準備	<p>火山活動状況に応じたハザードマップ作成や緊急施設計画等は、委員会を設置し、高度な知識を有する土砂災害専門家等の意見を参考として実施することが有益である。</p> <p>委員会の設置目的と検討依頼内容 委員会の構成委員と委員会開催時期</p> <p>なお、委員会への検討依頼内容や構成委員等については、速やかに国土交通本省と調整を行う。</p>	
意思決定	<p>直轄砂防工事事務所ならびに都道府県砂防主管課の責任者は、下記項目等の内容と実施について、国土交通本省・国土技術政策総合研究所・地方整備局と逐次連絡調整を図り、意思決定を迅速に行う。</p>	

		緊急調査事項 緊急ハード対策 緊急ソフト対策 報道機関等への公表事項 関連防災部局との協議・調整事項 委員会の提言事項に基づく対策の実施	
--	--	---	--

2. 情報収集・提供関連初動対応について

初動対応項目	初動対応の説明	摘要
非常災害現地対策本部等からの情報収集	<p>下記情報を収集する必要がある。</p> <p>非常災害現地対策本部等からの情報収集</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 気象庁の火山活動情報 ・ 国土地理院の地形変化情報 ・ 他省庁の対策情報 ・ 市町村の警戒避難対策実施状況等 <p>噴火予知連絡会からの情報収集</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 火山活動状況と推移（予測） ・ 火口位置 ・ 地形変化情報 ・ 火山灰範囲・堆積厚 ・ その他土砂災害対策に関連する有益な火山活動情報 <p>他機関が発表する情報収集</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 土砂災害対策を行う上で有益である情報（地形変化量、降灰範囲・量、山体周辺亀裂、積雪範囲等） 	
市町村への情報提供	<p>市町村長が行う注意喚起・避難勧告や警戒区域・避難勧告区域設定等の警戒避難体制に資するため、国土交通本省・国土技術政策総合研究所・地方整備局等と連絡調整を図り、逐次市町村へ下記情報等の提供を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> 火山災害予想区域図 警戒避難基準雨量 緊急調査時の事実情報 避難場所の土砂災害等に対する危険度 	<p>【事実情報】</p> <p>ヘリコプターを用いた調査等で確認された山体状況、土砂移動状況、被災区域、被災程度等</p>
広報	<p>下記情報等は、国土交通本省・国土技術政策総合研究所・地方整備局および市町村と適宜協議の上、非常災害現地対策本部等を通じつつ、資料や映像提供等により報道機関等へ正確かつ迅速に広報する。なお、記者会見では砂防担当部局の責任者等が同席し、行政的かつ技術的に正確な広報となるように対応する。</p> <p>緊急調査結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 山体状況 ・ 土砂移動実態 ・ 被災範囲 ・ 被災程度 ・ 今後の土砂移動予測等 <p>現況砂防施設等の防災機能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現況施設の配置・機能・規模（容量） ・ 現象に対する現況施設対応能力 <p>決定した緊急対策情報</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 緊急ハード対策 ・ 緊急ソフト対策 	<p>【情報伝達先】</p> <p>市町村 非常災害現地対策本部 警察、消防、自衛隊等の関連防災機関 報道機関 避難所 その他一般（インターネット等）</p>
情報記録等	<p>各部署で得た情報は、情報共有化のため一元的に情報種別毎の整理と記録（ファイリング）を行う。特に広報内容と報道機関の発表内容の相違は迅速に対比し、職員への周知を図る。</p> <p>報道機関の発表する情報記録（文字・映像等）</p> <p>非常災害現地対策本部資料等</p> <p>噴火予知連絡会記者会見資料等</p> <p>その他広報資料等</p>	<p>【情報共有化】</p> <p>非常時の一部職員の情報専有は組織の機動性の喪失につながる。組織内の情報共有化を徹底する。</p>

3. 緊急調査・緊急対策関連初動対応について

初動対応項目	初動対応の説明	摘要
基礎資料の確認・収集	緊急ハード・ソフト対策検討のため、静穏期に備えておくべき下記資料等を確認し、不足する場合は早急に収集する。 大縮尺地形図（1/1000～1/2500） 流域空中写真 火山周辺溪流の平面・縦断 火山砂防事業や火山噴火警戒避難対策整備事業で作成した報告書 過去の土砂移動関連資料 所管外の火山周辺溪流の橋梁・護岸等の諸元・構造形式・名称等	【過去の土砂移動関連資料】 土砂移動現象の諸常数やハイドロ設定等に必要過去の土砂移動実績等資料 【所管外の橋梁諸元等】 土砂移動現象の到達範囲や流動深等の目安に有益である
緊急調査	【緊急調査手段】 火山噴火予兆等のある山頂付近への地上踏査は危険を伴う。職員の安全確保を第一義とし、緊急調査ではヘリコプター等の活用を図る。 災害調査ヘリコプターの手配・申請 ヘリポート・航空法令手続き・飛行制限空域等の運行会社との調整 【緊急調査内容】 火山活動状況に応じ、下記調査を逐次実施する。 概況調査（火山体周辺の崩壊やクラック、土砂移動実態、砂防施設の堆積状況や変状、保全対象の状況、緊急施設施工位置等） 地形変化量調査（デジタルマップ修正のための縦断方向変化量） 降灰範囲と降灰量（火山灰侵食等による土石流・泥流の数値シミュレーション等実施のため） 積雪範囲と積雪量（融雪型火山泥流数値シミュレーション等実施のため） 土砂災害危険箇所等の点検調査	【緊急調査の視点】 降灰範囲等火山砂防地域全体の土砂災害発生に注意する必要がある 【緊急調査手段】 ・ヘリコプター調査（概況調査等） ・GPS搭載型無人ヘリコプター（地形変化量等危険区域内調査） ・航空・衛星写真（降灰範囲等広域調査） ・監視機器等の設置（監視カメラ、観測機器；土砂移動現象、降雨量、積雪量等の把握）
緊急ハード対策	最低限実施すべき初動対応は下記のとおりである。 緊急除石のための計画立案と準備 緊急ハード対策としては砂防施設の緊急除石が有効である。除石可能施設抽出と除石時の安全確保手段、ストックヤード確保等緊急除石のための準備を早急に行う。 緊急施設整備のための計画立案と準備 被害防止・軽減や避難時間確保のための緊急施設の配置・規模、構造、施工手法、安全確保手段等の計画立案と準備を早急に行う。 無人化施工資機材の手配と施工手法検討 立入り禁止区域内の緊急除石や緊急施設施工では、無人化施工が必要不可欠であり、資機材手配と施工手法等の検討を早急に行う。	【安全確保手段】 ・複数の緊急連絡手段 ・複数の避難ルート ・シェルター等設置 ・緊急避難車両用意
緊急ソフト対策	最低限実施すべき初動対応は下記のとおりである。 火山災害予想区域図の見直し 火山災害予想区域図は、経験的な地形解析、数値シミュレーション等を総合的に検討し作成する。火山活動状況に応じ逐次見直しを図る。 警戒避難基準雨量の見直し 火山灰堆積状況、積雪状況等の流域変化状況に応じ、土石流警戒避難基準雨量の見直しを適宜図る。 土砂移動現象等の監視機器の緊急設置	【経験的な地形解析】 土石流危険溪流及び危険区域調査要領等に示されている過去の災害資料等に基づく、谷底平野や扇状地における簡便的な危険区域推定手法

		<p>火山活動状況に応じ、雨量計や噴火に伴う土砂移動現象等の発生・流下監視機器等の緊急設置を早急に検討し設置を行う。</p> <p>避難場所の土砂災害危険度評価検討</p> <p>安全な避難場所選定に資するため、土石流、火山泥流、斜面崩壊、地すべり、雪崩等に対する避難場所の総合的な土砂災害危険度の評価検討を実施する。</p>	
	<p>災害関連緊急事業等申請準備</p>	<p>緊急調査による災害状況や災害想定、緊急ソフト・ハード対策計画等の検討成果をもとに、災害関連緊急事業等の申請に必要な計画書等の作成を早急に行い、事業実施に向けた準備を行う。</p> <p>災害関連緊急事業</p> <p>火山砂防激甚災害対策特別緊急事業</p>	

4. 静穏期に備えるべき対応について

静穏期に備えるべき対応項目	静穏期に備えるべき対応の説明	摘要
初動期の連絡体制の整備	緊急連絡手法と連絡リストの整備、及び模擬訓練の実施 関連防災機関との情報伝達手段と情報基盤整備、及び模擬訓練の実施	
ソフト対策	土砂移動現象の監視体制整備と初動体制増強の検討 現地形のデジタルマップ作成と保管 土地利用状況の把握 避難場所等の確保 火山災害実績図および火山災害予想区域図の作成 土砂災害防止のための他機関との連携	
ハード対策	基本対策施設の整備推進 緊急除石のためのストックヤード・搬走路確保と緊急施設資機材の備蓄 緊急時における緊急施設位置・規模の検討 短期間に施工可能な緊急施設の検討 緊急施設設置のために必要な土地の砂防指定地の指定	
地域住民に対する防災教育の実施	火山災害実績図・火山災害予想区域図の公表・配布と説明 火山砂防事業と火山噴火警戒避難対策事業の周知	
火山基礎情報の整備	火山周辺溪流の大縮尺（1/1000～1/2500）平面・縦断図の作成 火山周辺溪流の他機関の施設諸元入手 火山周辺溪流の橋梁・護岸等の諸元・構造形式・名称等の把握 レーザー測量、空中写真等による火山地形把握	
その他	委員会の委員選定等 緊急時ヘリポート選定	