

第4編 火山災害対策

第1章 火山防災と活火山

第1節 火山防災の基本理念

担当	部局名	総務企画部、消防本部
	関係機関	秋田地方気象台

第1 関係機関との連携

火山災害は、次のような特徴を有することから、行政機関、防災関係機関、観光関係機関、学識経験者が連携して、情報を共有し、噴火時の火山防災対策を検討する体制を整えるとともに、関係する行政機関等が整合のとれた統一的な防災対策を進める必要があります。

特に、火山災害の特殊性に鑑み、学識経験者等専門家との緊密な連携を図るものとします。

- (1) 噴火に伴って発生する現象が多岐にわたる
- (2) 長期化するおそれがある
- (3) 被害が複数の市町村又は県境を越える範囲に及ぶ
- (4) 被害や影響が広範囲かつ多方面にわたる

第2 火山防災の目標に関する基本理念

災害を可能な限り小さく抑えること、特に人的被害を抑えることを対策の最優先目標とし、必要な対策をできることから実現していくとの観点から、対策の目標とする基本理念を以下のとおりとします。

基本理念： 噴火はいつか起こることを前提に（噴火は防げない）、たとえ起こっても被害を少なくするため（災害は軽減できる）、必要な対策をできるところから実行し、「火山と共生」する「防災先進地域」（災害に強いまちづくり）を目指す。

第2節 横手市の活火山

担	部局名	総務企画部、消防本部
当	関係機関	

第1 概 況

活火山とは、火山噴火予知連絡会により定義された「おおむね過去1万年以内に噴火した火山及び現在活発な噴気活動のある火山」を指し、横手市では、栗駒山が該当します。

栗駒山は、火山噴火予知連絡会によって選定された「火山防災のために監視・観測体制の充実等が必要な火山」（常時観測火山）に該当し、仙台管区気象台地域火山監視・警報センターにおいて、火山活動を24時間体制で監視しています。

第2 火山災害要因

火山活動に関連して生じる災害は多岐にわたります。その主な要因は次のとおりであり、火山防災対策の推進において留意が必要です。

当市においては、積雪期（12月～4月を基本とするが、積雪状況による）の噴火による融雪型火山泥流が成瀬川沿い（増田町萩袋地区、菅生地区）に影響する可能性があります。

大 き な 噴 石	大きな噴石は、爆発的な噴火によって火口から吹き飛ばされた概ね20～30 cm以上の岩石等が、風の影響を受けずに弾道を描いて飛散するものであり、短時間で落下し、建物の屋根を打ち破るほどの破壊力を持っている。時には、火口から噴出する際の初速度が200m/sを超える場合もあり、直径1mにもなる大きな噴石が2kmも飛んで落下する事例もある。過去には、火口周辺で、登山客等が大きな噴石に当たり死傷する事例も発生しており、事前の避難が必要である。
火 砕 流 （火 砕 サ ー ジ を 含 む）	火砕流は、火口から噴出、又は溶岩ドームやスコリア丘から崩落した高温の岩塊、火山灰、軽石等の火砕物が高温の火山ガス（空気や水蒸気等）と混合し、それらが一体となって高速で地表を流下する現象である。最も速い所では100km/hを超えるため、火砕流が発生してから避難しては間に合わない。また、火砕流の温度は様々であるが、600℃以上の高温になることも多い。 噴煙柱の崩壊によって発生する「噴煙柱崩壊型」の火砕流や、溶岩ドームの崩壊によって発生する「溶岩ドーム崩壊型」の火砕流などがある。 また、火砕流の周辺には、「火砕サージ」と呼ばれる低密度の火砕物と火山ガスの流れが発生することもある。火砕サージの密度は火砕流と比較してはるかに小さいが、その威力は、砂嵐程度のものから建物を破壊するようなものまでさまざまである。
融 雪 型 火 山 泥 流 （ 積 雪 期 ）	噴火に伴う火砕流等の高温の噴出物が、火口付近や山腹の積雪を急速に解かし、発生した大量の水が周辺の火山灰、土砂等を巻き込みながら泥流化し、谷筋や沢沿いをはるか遠方まで高速で流下する現象である。泥流の速度は、最も速い所では60km/hを超え、到達距離は100kmを超えることがある。積雪期の噴火時等には事前の避難が必要である。

第4編 火山災害対策

第1章 火山防災と活火山

第2節 横手市の活火山

溶 岩 流	溶岩流は、火口から噴出した溶岩が山腹斜面を流下する現象である。溶岩流は流下経路上の農地、林地、住宅地等を完全に埋没、焼失させる。 我が国の火山は安山岩質マグマを噴出する火山が多いため、溶岩流の粘性は比較的高く、時間をかけて流下することから、歩行による避難が可能な場合もある。 過去には、大きな人的被害は発生していないが、複数の火口から同時に溶岩流が噴出する場合には逃げ道を失うおそれもあり、警戒が必要な火山現象の一つである。
小 さ な 噴 石 ・ 火 山 灰	小さな噴石は、噴火により噴出した小さな固形物のうち直径 2mm 以上の小さなものであり、火山灰は、直径 2mm 未満のものである。これらを総称して降下火砕物という。降下火砕物は、粒径が小さいほど火口から遠方まで風に流されて降下する。 噴火の規模が小さい場合、噴火に伴い形成される噴煙柱は成層圏まで届かず、小さな噴石や火山灰は対流圏内の風に流されるが、大規模な噴火になると、噴煙柱は成層圏に達し、高層風に流されて風下側の広範囲に降下する。 小さな噴石は、火口から 10km 以上遠方まで風に流されて降下する場合もあるが、噴出してから地面に降下するまでに数分～十数分かかることから、火山の風下側で爆発的噴火に気付いたら屋内に退避するなどして身を守ることができる。 降下火砕物の噴出量が 10 億m^3 を超えるほどの規模になると、成層圏に達した火山灰等が地球を何度も周回し、長期にわたり地球規模で気候に影響が及ぶとも言われている。 火口に近いほど降下火砕物による被害は大きく、火口から遠い地域でも、大量の火山灰の重みで建物が倒壊する場合もある。また、交通・農業をはじめ、生活や経済活動に重大な支障を来すばかりでなく、大気中に浮遊する火山灰等により航空機の運行に支障を来すこともある。 中緯度に位置する我が国では、噴出した小さな噴石や火山灰が偏西風に流され、降下火砕物は火口から東側に細長く伸びる楕円を描く範囲に堆積する事例が多い。
火 ガ 山 ス	火山ガスは、マグマ中に含まれる揮発成分が噴気口や火口から噴出する気体である。噴出した火山ガスに含まれる有毒成分は生物に被害を与える。特に、二酸化硫黄 (SO_2)、硫化水素 (H_2S)、二酸化炭素 (CO_2) 等は有害で、短時間に多数の死者を出す危険性がある。
降 灰 後 の 泥 流 ・ 土 石 流	火山噴火により噴出された岩石や火山灰が堆積した山腹斜面への降雨に伴い発生する。火山灰が堆積した山腹斜面では、数ミリ程度の降雨量でも発生する場合がある。 泥流の速度は最も速い所で 60km/h となり、極めて破壊的で、これまで多数の被害を発生させている。泥流の到達距離は 100km を超えることがあり、谷地形や沢に沿ってはるか遠方まで一気に流下するため大変危険である。
山体崩壊・岩屑 な だ れ	山体崩壊は、火山体を構成する降下火砕物や溶岩等が内部の噴気活動や地震等によって大規模に崩壊する現象で、岩屑なだれ（岩屑流）は、山体崩壊で崩落した大量の土砂が山腹斜面を高速で流下する現象である。山体崩壊は頻度としては少ないが、現在の科学技術では、山体崩壊の発生時期や規模を正確に予測することは極めて困難である。

第3 栗駒山及び周辺の状況

標 高	1,626m	
位 置	北緯 38度57分39秒 東経 140度47分18秒	酢川岳：三角点（座標：世界測地系）

◎ 概要

安山岩の成層火山で、外輪山は南側だけが残存し、その東端が最高峰の大日岳です。剣岳は平坦な溶岩ドームで、噴気活動が盛んです。火山体を形成している噴出物から得られた最新の年代分析値は、約11万年前であり、これより新しい溶岩ドームは、数万年以内に噴出した可能性があります（藤縄・他、2001）。

有史以降の活動は、爆裂火口内での噴火、泥土噴出など。周辺では地震活動が活発です。

◎ 最近1万年間の活動

1万年以内の噴火活動に関する、詳細な年代分析値は報告されていません。山頂付近や山頂の北側斜面に分布する表土（クロボク）中に堆積している火山灰の分析では、915年（十和田a火山灰）以降に、少なくとも2回（1944年の小噴火を含む）の水蒸気爆発が起き、約5,400年前（十和田-中掇（ちゅうせり）火山灰）から915年の間にも、少なくとも2回の水蒸気爆発が起こっています（熊井・林、2002）。

近年、昭和湖周辺では火山ガスによるとみられる枯死が拡大しました（土井、2008）。

（日本活火山総覧（第4版）気象庁編より）

◎ 火山活動の記録

西 暦	和 暦	活動記録
1744 年	寛保 3 年	2月3日 噴火。 ・磐井川が俄かに渇水、山鳴りし、大木を含む火山泥流が流下した。 その後噴煙が観測され、時々山鳴り。
1944 年	昭和 19 年	11月20日 水蒸気噴火。 ・泥土を噴出し、磐井川が濁り、魚類多数被害。 ・噴火地点は最高峰大日岳の北西斜面海拔1280mで、泥土を飛散させ凹地を形成、その後水をたたえて「昭和湖」となる。
1946 年	昭和 21 年	6月 温泉異常。 ・須川温泉・磐井川で温泉水の酸性強まる。
1950 年	昭和 25 年	1月18日 鳴動。 ・噴火口付近で鳴動。時々地鳴り。
1957 年	昭和 32 年	8月11～15日 鳴動、地震・温泉異常。 ・鳴動と地震群発（64回）。秋の宮温泉では温泉水が一時白濁。
1985 年	昭和 60 年	3～4月 地震。 ・南西約10kmの山麓で地震群発（最大M5.3）。
1986～1987 年	昭和 61～62 年	1986年6月～1987年12月 地震。 ・北東山麓で地震群発（最大M5.0）。

第4編 火山災害対策

第1章 火山防災と活火山

第2節 横手市の活火山

1992 年	平成 4 年	噴気。 ・ゼッタ沢源頭部で噴気温度上昇・噴気域拡大。
1994～1995 年	平成 6～7 年	10 月～翌年 4 月 地震。 ・北、南東、北東山麓で地震活動がやや活発化(最大地震 M2. 2)。
1996 年	平成 8 年	4～5 月 地震。 ・南山麓で群発地震(最大地震 M3. 3)。
1999 年	平成 11 年	1 月 地震。 ・東山腹で群発地震(最大地震 M4. 0)。 ・4～5 月。北東山麓で地震活動(最大地震 M4. 3)。
2008 年	平成 20 年	6 月 14 日 地震。 ・北東約 10km の岩手県内陸南部の深さ 8km で M7. 2(最大震度 6 強)の「平成 20 年(2008 年)岩手・宮城内陸地震」が発生。 ・山麓では栗原市荒砥沢ダム周辺の大規模地すべりや駒の湯が土石流に埋まるなどの被害。余震域は北北東-南南西約 45km に広がる。 ・栗駒山も余震域に含まれるが、地震活動に特段の変化はみられなかった。

◎ 観測体制

実施機関	観測機器・観測項目
気 象 庁	地震計、傾斜計、空振計、監視カメラ
国 土 地 理 院	GNSS
東 北 大 学	GNSS
防災科学技術研究所	地震計

◎ 火山付近の状況・観光客

耕地・水源となる河川	山頂から半径 10 km の範囲では耕地は少ない。 火山に源を発生する河川から飲用の取水が多い。
観 光 客	須川温泉（栗駒山荘）…約 3 万 6 千人 ジュネス栗駒スキー場…約 1 万 7 千人

※ 観光客数については、「令和 4 年秋田県観光統計」（県観光戦略課）による。

第2章 災害予防計画

第1節 計画の方針

担 当	部局名	総務企画部、消防本部
	関係機関	

第1 計画の方針

「自らの命は、自らが守る」のが防災の基本であり、市民一人ひとりはその自覚を持ち、平時から災害に対する備えと心がけが重要です。また、火山災害発生時には、避難所や避難路の確認など、自らができる防災活動をはじめ、市及び防災関係機関による各種防災対策や救急・救助活動の実施、自主防災組織などの地域コミュニティ団体等の参加による訓練、並びに防災活動、さらに、企業及び関連団体等における災害予防対策の継続が、被害の軽減に結びつくものです。

また、起こりうる火山災害から人的被害、経済被害を軽減する減災のための備えをより一層充実し、その実践を促進する運動を展開していくものとします。

このため、市及び防災関係機関は、平時から市民に対し、「火山に関する基礎知識」、「歴史上の火山災害とその教訓」の知識と、火山災害発生時の対応などに関する防災知識の普及啓発を図るものとします。

第2節 火山防災協議会活動計画

担	部局名	総務企画部、消防本部
当	関係機関	

第1 火山防災協議会の設置

内閣総理大臣は、噴火の可能性が高く、人的災害を防止するために警戒避難体制を特に整備すべき地域を火山災害警戒地域（以下、本節において「警戒地域」という。）として指定します。

市及び県は、活動火山対策特別措置法により警戒地域の指定があったときは、「火山防災協議会」を設置します。

【火山災害警戒地域の指定状況】

火山名	県名	市町村名
栗駒山	秋田県(岩手県・宮城県)	横手市、湯沢市、羽後町、東成瀬村（一関市・栗原市）

第2 火山防災協議会の構成

火山防災協議会は、県、市町村、気象台、地方整備局等、自衛隊、警察、消防機関、火山専門家のほか、観光関係団体など検討に必要な様々な者を加え構成します。また、必要に応じて、検討事項に応じた部会（コアグループ等）を設置するなど、円滑な検討に資する体制を整備します。

第3 火山防災協議会における協議事項等

火山防災協議会においては、噴火シナリオの作成、火山ハザードマップの作成、噴火警戒レベルの設定、避難計画の策定といった一連の警戒避難体制や、現地の関係機関の防災対応の流れなど様々な関係者と連携した警戒避難体制の整備に関する取組について、地域の実情に応じて必要な事項を協議します。

市及び県は、火山防災協議会において、噴石の降下に備え、退避壕・退避舎等の必要性について検討するほか、火山付近への来訪者の状況、火山へのアクセス等を勘案し、災害時の登山者の早期把握や安否確認等に資する登山届の必要性について検討するものとし、必要に応じて、ITを用いた登山届の仕組み等も活用し、火山地域全体での一体的な運用を図るよう努めるものとし、ます。

第4 警戒地域の指定に基づき地域防災計画に定めるべき事項

- 1 市は、火山防災協議会の意見を踏まえ、市地域防災計画において、警戒地域ごとに、次の事項について定めます。
 - (1) 火山現象の発生及び推移に関する情報収集及び伝達に関する事項
 - (2) 火山に関する予報・警報・情報の発表及び伝達に関する事項
 - (3) 噴火警戒レベルの運用による入山規制及び避難指示等、避難のための措置について市長が行う通報及び警告に関する事項

- (4) 避難場所及び避難経路に関する事項
 - (5) 火山現象に係る避難訓練に関する事項
 - (6) 救助に関する事項
 - (7) その他必要な警戒避難体制に関する事項
- 2 市は、警戒地域内の不特定かつ多数の者が利用する施設又は要配慮者利用施設で噴火等の火山現象の発生時に利用者の円滑かつ迅速な避難を確保する必要がある施設（以下、本節において「避難促進施設」という。）について、名称及び所在地を市地域防災計画に規定します。
- 3 市は、避難促進施設について、火山現象発生時に当該施設の利用者の円滑かつ迅速な避難の確保が図られるよう、市地域防災計画に火山現象の発生及び推移に関する情報、予報並びに警報等の伝達方法等を定めます。

第3節 防災訓練計画

担	部局名	総務企画部、消防本部
当	関係機関	

第1 訓練項目

市及び各防災関係機関は、次の訓練を計画的に実施します。

1 通信情報連絡訓練	2 職員非常招集訓練	3 避難訓練
4 避難指示訓練	5 救出・救助訓練	

第2 各訓練項目において留意すべき点

市は、災害に対する訓練の実施に当たっては、次の事項に留意して実施します。

1 通信情報連絡訓練

災害により通常の通信手段が途絶した場合を想定し、非常無線等その他の手段を用いた通信訓練を実施すること。

2 職員非常招集訓練

火山災害を想定し、非常招集訓練を実施すること。

3 避難指示訓練

災害により各現象が発生のおそれがあると認められる場合や発生した場合を想定し、地域住民等に対する避難指示等を発令する訓練を実施すること。

4 避難訓練及び救出・救助訓練

災害により各現象が発生した場合を想定し、住民の避難訓練を実施すること。また、火山噴火による降灰や噴石等により、避難が困難となった場合を想定した、住民・登山者等の救出・救助訓練を実施すること。

第3 登山者等を想定した訓練

火山防災協議会は、登山者や旅行者を想定した訓練を実施し、宿泊施設、観光施設、交通施設等の訓練への参加についても推進するとともに、訓練により明らかとなった課題等について、避難計画に反映させるなど、訓練を通じて火山防災対策の充実を図るものとします。

第4節 防災情報の収集・伝達計画

担	部局名	総務企画部、消防本部
当	関係機関	

第1 観測体制の整備

- 1 気象庁、県、市、防災関係機関、大学等の研究機関等は、観測体制の整備充実及び観測、研究成果の防災対策への活用を図るため、それぞれが設置している観測施設のデータの相互利用を進めるなど、協力・連携体制の強化に努めます。
- 2 気象庁（仙台管区気象台及び秋田地方気象台）、県及び市は、火山の異常現象等を早期に把握し、適切な防災対応が実施できるよう、大学等の研究機関との連携を図りながら、調査、観測体制の強化に努めます。

第2 火山防災情報の伝達

気象庁は、県、市、報道機関等を通じて、噴火警報等の防災気象情報を住民・登山者等に適時、適切に提供するため、伝達体制の整備を図ります。

市は、登山者、住民または警察等から火山に関する異常な現象の通報があった場合、秋田地方気象台および関係機関へ通報します。

- 仙台管区気象台（秋田地方気象台）は、栗駒山について異常を認めた場合、又は他の機関から栗駒山に関する情報を受け異常と認めた場合は、噴火警報等を発表（伝達）します。
- 仙台管区気象台（秋田地方気象台）は、栗駒山火山防災協議会で合意された避難開始時期・避難対象地域の設定に基づき、「警戒が必要な範囲」と関係機関・住民等が「とるべき防災対応」を5段階に区分した噴火警戒レベルを付して、噴火警報・予報を発表します。
- 秋田地方気象台は、住民が容易に理解できるよう、火山防災情報等の解説に努め、報道機関等の協力を得て、住民に迅速かつ正確な情報を伝達するものとします。

1 噴火警報・噴火予報

仙台管区気象台が、噴火に伴って発生し生命に危険を及ぼす火山現象（大きな噴石、火砕流、融雪型火山泥流等、発生から短時間で火口周辺や居住地域に到達し、避難までの時間的猶予がほとんどない現象）の発生が予想される場合やその危険が及ぶ範囲の拡大が予想される場合に火山名、「警戒が必要な範囲（生命に危険を及ぼす範囲）」等を明示して発表します。

「警戒が必要な範囲」が居住地域まで及ぶ場合は「噴火警報（居住地域）」、火口周辺に限られる場合は「噴火警報（火口周辺）」として発表します。噴火警報（居住地域）は、警戒が必要な居住地域を含む市町村に対する火山現象特別警報に位置づけられます。

なお、噴火予報は、火山活動の状況が静穏である場合、あるいは火山活動の状況が噴火警報には及ばない程度と予想される場合に発表します。

市は、噴火警報等の伝達をより確実にするため、登録制メール、周辺道路等における掲示など、地域の状況を踏まえながら情報伝達手段の多様化を図るものとします。

2 噴火警戒レベル

噴火警戒レベルは、仙台管区気象台が火山活動の状況に応じて「警戒が必要な範囲」と防災関係機関や住民等の「とるべき防災対応」を5段階に区分し、噴火予報・警戒に付して発表します。活動火山対策特別措置法第4条の規定に基づき、各火山の地元の県は、火山防災協議会を設置し、平時から、噴火時や想定される火山現象の状況に応じた警戒避難体制の整備について共同で検討を実施します。噴火警戒レベルに応じた「警戒が必要な範囲」と「とるべき防災対応」を設定し、市・県の「地域防災計画」に定められた火山で、噴火警戒レベルは運用されます。

(1) 噴火警戒レベルが運用されている栗駒山の噴火警戒・噴火予報

種別	名称	対象範囲	噴火警戒レベル (キーワード)	火山活動の状況	想定される 現象等
特別 警戒	噴火警戒 (居住地域) 又は 噴火警戒	居住地域及び それより火口 側	レベル5 (避難)	居住地域に重大な被害を 及ぼす噴火が発生、あるい は切迫している状態にあ る。	融雪型火山泥流が居 住地域まで到達、あ るいは切迫してい る。
			レベル4 (高齢者等避難)	居住地域に重大な被害を 及ぼす噴火が発生すると 予想される(可能性が高ま っている)。	融雪型火山泥流が居 住地域まで到達する ような噴火の発生が 予想される。
警戒	噴火警戒 (火口周辺) 又は 火口周辺警戒	火口から居住 地域近くまで	レベル3 (入山規制)	居住地域の近くまで重大 な影響を及ぼす(この範囲 に入った場合には生命に 危険が及ぶ)噴火が発生、 あるいは発生すると予想 される。	火口から概ね4km以 内に大きな噴石の飛 散する噴火の発生ま たはその可能性。火 口から居住地域近く まで火砕流・火砕サ ージ・融雪型火山泥 流が到達、またはそ の可能性。
		火口周辺	レベル2 (火口周辺規制)	火口周辺に影響を及ぼす (この範囲に入った場合 には生命に危険が及ぶ)噴 火が発生、あるいは発生す ると予想される。	火口から概ね800m 以内に大きな噴石の 飛散、火口周辺に火 砕流・火砕サージが 流下するような噴火 の発生、またはその 可能性。
予報	噴火予報	火口内等	レベル1 (活火山であるこ とに留意)	火山活動は静穏。 火山活動の状態によって、 火口内で火山灰の噴出等 が見られる(この範囲に入 った場合には生命に危険 が及ぶ)。	状況により火口内に 影響する程度の噴出 の可能性。

(2) 噴火警報、噴火予報以外の火山現象に関する予報・情報等

種 類	内 容
噴 火 速 報	仙台管区気象台が、登山者や周辺の住民に対して、火山が噴火したことを端的にいち早く伝え、身を守る行動を取っていただくために発表する。 噴火速報は以下のような場合に発表する。 ・噴火警報が発表されていない常時観測火山において、噴火が発生した場合 ・噴火警報が発表されている常時観測火山において、噴火警戒レベルの引き上げや警戒が必要な範囲の拡大を検討する規模の噴火が発生した場合※ ・このほか、社会的な影響が大きく、噴火の発生を速やかに伝える必要があると判断した場合。 ※噴火の規模が確認できない場合は発表する。 なお、噴火の発生を確認するに当たっては、気象庁が監視に活用しているデータだけでなく、関係機関からの通報等も活用する。
火 山 の 状 況 に 関 す る 解 説 情 報	火山の状況に関する解説情報（臨時） 仙台管区気象台が、現時点で、噴火警戒レベルの引き上げ基準に達していない、または、噴火警報を発表し「警戒が必要な範囲」の拡大を行うような状況ではないが、今後の活動の推移によっては噴火警報を発表し、噴火警戒レベルの引上げや、「警戒が必要な範囲」の拡大を行う可能性があるとして判断した場合等に、火山活動の状況や防災上警戒・注意すべき事項を伝えるため発表する。 火山の状況に関する解説情報 仙台管区気象台が、現時点では、噴火警戒レベルを引き上げる可能性は低い、または、噴火警報を発表し「警戒が必要な範囲」の拡大を行う可能性は低い、火山活動に変化がみられるなど、火山活動の状況を伝える必要があると判断した場合に適時発表する。
降 灰 予 報	気象庁は、以下の3種類の降灰予報を提供する。 ① 降灰予報（定時） ・噴火警報発表中の火山で、噴火により人々の生活等に影響を及ぼす降灰が予想される場合に、定期的（3時間ごと）に発表。 ・18時間先（3時間区切り）までに噴火した場合に予想される降灰範囲や小さな噴石の落下範囲を提供。 ② 降灰予報（速報） ・噴火が発生した火山※¹に対して、事前計算した降灰予報結果の中から最適なものを抽出して、噴火発生後5～10分程度で発表。 ・噴火発生から1時間以内に予想される、降灰量分布や小さな噴石の落下範囲を提供。 ※¹ 降灰予報（定時）を発表中の火山では、降灰への防災対応が必要となる「やや多量」以上の降灰が予想された場合に発表。降灰予報（定時）が未発表の火山では、噴火に伴う降灰域を速やかに伝えるため、予測された降灰が「少量」のみであっても必要に応じて発表。

第4編 火山災害対策
第2章 災害予防計画

第4節 防災情報の収集・伝達計画

	③ 降灰予報（詳細） ・噴火が発生した火山※²に対して、降灰予測計算（数値シミュレーション計算）を行い、噴火発生後20～30分程度で発表。 ・噴火発生から6時間先まで（1時間ごと）に予想される降灰量分布や降灰開始時刻を提供。 ※2 降灰予報（定時）を発表中の火山では、降灰への防災対応が必要となる「やや多量」以上の降灰が予測された場合に発表。降灰予報（定時）が未発表の火山では、噴火に伴う降灰域を速やかに伝えるため、予測された降灰が「少量」のみであっても必要に応じて発表。降灰予報（速報）を発表した場合には、予想降灰量によらず、降灰予報（詳細）も発表。
火 山 ガ ス 予 報	仙台管区気象台が、居住地域に長期間影響するような多量の火山ガスの放出がある場合に、火山ガスの濃度が高まる可能性のある地域を発表する。
火 山 活 動 解 説 資 料	仙台管区気象台が、写真や図表等を用いて、火山活動の状況や防災上警戒・注意すべき事項等について解説するため、臨時及び定期的に発表する。
月 間 火 山 概 況	仙台管区気象台が、前月一ヶ月間の火山活動の状況や警戒事項を取りまとめたもので、毎月上旬に発表する。
噴 火 に 関 す る 火 山 観 測 報	仙台管区気象台が、噴火が発生したことや、噴火に関する情報（噴火の発生時刻・噴煙高度・噴煙の流れる方向・噴火に伴って観測された火山現象等）を噴火後直ちにお知らせするために発表する。

第3 火山防災マップの作成・周知

警戒地域の指定のあった市は、市地域防災計画に基づき、警戒地域における円滑な警戒避難を確保する上で必要な事項を住民・登山者等に周知させるため、火山防災協議会における検討を踏まえ、火山現象の影響及び範囲を図示した「火山ハザードマップ」に避難対象地域、避難場所や避難経路、避難手段といった避難計画の内容、噴火警戒レベルの解説や情報伝達に関する事項など、住民・登山者等に防災上必要な情報を付加した「火山防災マップ」を作成し、住民に配布するとともに、観光関係機関等を通じて、火山地域を訪れる登山者や旅行者に対して防災知識の普及啓発を図ります。

第4 登山届の提出

登山者等は、自らの安全を確保するため、噴火のおそれに関する情報の収集、関係者との連絡手段の確保、登山届（登山届、登山計画書、登山カード等をいう。）の積極的な提出等の手段を講じるよう努めるものとします。

第5節 農林漁業災害予防計画

担	部局名	総務企画部、消防本部、農林部、農業委員会
当	関係機関	

第1 計画の方針

- 1 火山災害における農林水産関係の被害を最小限に抑えるため、噴火警報等及び気象警報・注意報等の迅速な伝達を図るとともに、予防技術対策の充実と普及を進めます。
- 2 市及び県は、予防技術対策の充実を図るとともに、農林水産業団体、農林水産業者等に対し周知徹底を図ります。

第2 火山噴出物対策

1 農地

噴出物の農地への流入を防止するため、応急対策として取水口付近に沈殿池等を設けます。

2 稲作

用水の酸性化による障害を防止するため、取水口付近に沈殿池を設け硫化鉄を沈殿させ、用水がpH6.5以下の場合は、取水源において石灰中和を図ります。

3 果樹

- (1) 枝や葉に付着した火山灰は水で洗い流し、同化作用の低下を防ぎます。
- (2) 土壌の酸性を弱めるため、炭酸カルシウム等を10a当たり100～200kg散布します。

4 野菜、花き

- (1) トンネル被覆やべたかけ被覆等により降灰を防ぎます。
- (2) 火山灰は動力噴霧機等で洗浄し、炭酸カルシウム等を10a当たり100～200kg散布します。
- (3) ハウスのビニールに付着した灰は水で洗い流します。

5 家畜

- (1) 降灰中は家畜を舎飼いし、火山灰を被らない牧草等の粗飼料を給餌します。
- (2) 火山灰を被った牧草は再生草の生育を早めるため、早期に収穫を行います。
降灰量が少なく降雨がない場合はスピードダスター等により灰をふるい落として利用します。
- (3) 放牧する場合は、10mm以上の降雨後、火山灰が流されたことを確認してから行います。
- (4) 飲雑用水が著しく酸性（pH5.8以下）の場合は地下水等を利用します。
- (5) 牧草地には、土壌の酸性化を抑制するため炭酸カルシウム等を10a当たり100kgを基準に散布します。

6 内水面養殖業

- (1) 水質測定を行い、pH6.5以上を維持する工夫を行います。
- (2) 養魚池等にビニール等を使用して降灰害を防ぐよう努めます。

7 林地

噴出物が下流域に流出する二次災害の発生を防止するために、治山ダム工事等を施工します。

第6節 火山災害に関する調査研究及び監視観測の推進等

担	部局名	総務企画部、消防本部
当	関係機関	

第1 計画の方針

火山災害は、①噴火に伴い発生する現象が多岐にわたること、②長期化するおそれがあること、③被害が複数の市町村に及ぶこと、④被害や影響が広範囲かつ多方面にわたること等の特徴を持っており、国、県、市、防災関係機関、観光関係機関及び学識経験者等は、連携体制を構築して情報を共有し、噴火時の火山防災対策を検討する体制を整えておく必要があります。

したがって、火山災害対策を総合的、計画的に推進するに当たり、被害を最小限とする有効な具体策を確立する指標として、各種災害の要因、態様、被害想定及びその対策等について、科学的な調査研究の推進を図ります。

第2 調査研究

国、県、市及び防災関係機関等は、研究機関等との連携を深め、次の調査研究の推進を図ります。

	調 査 項 目
火山活動に関する調査研究	① 災害想定に関する調査研究 ② 火山活動に関する調査研究 ③ 火山噴火予知に関する調査研究 ④ その他必要な調査研究
火山防災対策に関する調査研究	① 避難に関する調査研究 ② 火山活動の長期化に起因する災害に関する調査研究 ③ 二次災害に関する調査研究 ④ その他必要な調査研究

第3 火山観測体制の充実・強化

火山噴火による災害を軽減するためには、平常時から火山の監視観測に努め、いち早く噴火の前兆現象を把握することなどが重要であることから、関係機関は、火山監視観測の充実等の促進に努め、既存の観測網の適正な維持管理を行います。

第3章 災害応急対策計画等

第1節 噴火警報等の伝達計画

担	部局名	総務企画部、消防本部
当	関係機関	

第1 計画の方針

- 1 噴火警報等及び気象警報・注意報等並びに災害が発生するおそれがある異常な現象に係る伝達、通報等を、迅速かつ確実に実施します。
- 2 通信設備が被災した場合においても、噴火警報等及び気象警報・注意報等を関係機関に伝達できるよう、通信手段の複数化に努めます。

第2 実施機関

実施機関	活 動 の 内 容
県	噴火警報等及び気象警報・注意報等の市等に対する伝達
市	1 噴火警報等及び気象警報・注意報等の周知 2 火災警報の発表
県 警 察 本 部	噴火警報の市に対する伝達
総 務 省 消 防 庁	噴火警報等及び気象警報・注意報等の市等に対する伝達
東 北 地 方 整 備 局 (湯沢河川国道事務所等)	噴火警報等及び気象警報・注意報等の関係機関に対する周知
東日本電信電話(株) 西日本電信電話(株)	噴火警報の市に対する伝達
仙 台 管 区 気 象 台 及 び 秋 田 地 方 気 象 台	1 噴火警報等及び気象警報・注意報等の発表 2 噴火警報等及び気象警報・注意報等の関係機関に対する通知
日本放送協会秋田放送局	噴火警報等及び気象警報・注意報等の放送
(株) 秋 田 放 送	
秋 田 テ レ ビ (株)	
秋 田 朝 日 放 送 (株)	
(株) エフエム秋田	
横手コミュニティFM 放送(株)	

第3 噴火警報等の種類と発表基準

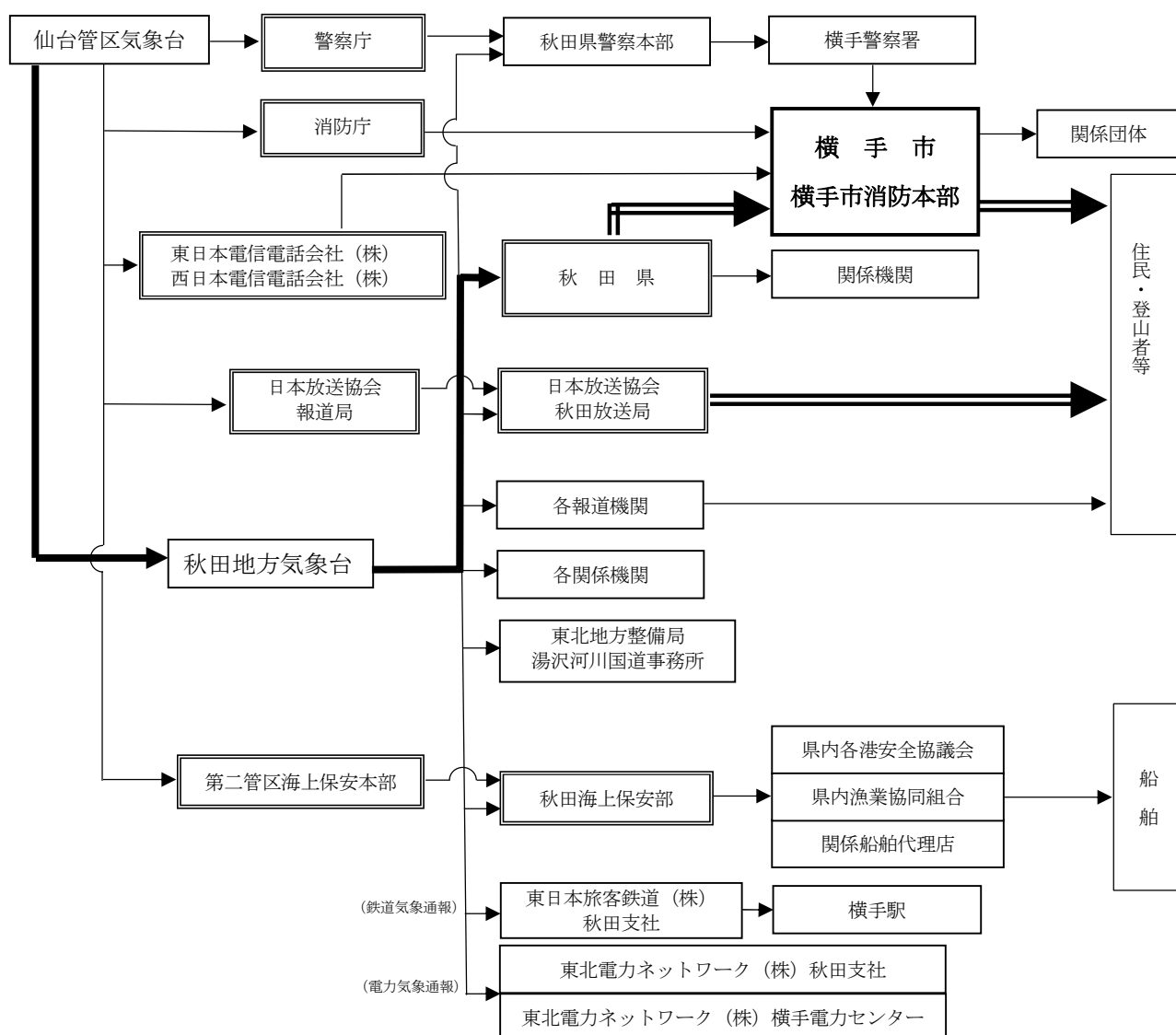
- 1 噴火警報等の発表
火山に異常な兆候又は現象が生じた場合、仙台管区気象台は観測データに基づき噴火警報等の火山に関する情報を発表します。市及び県は、この噴火警報等を防災関係機関等へ伝達するとともに、報道関係機関の協力を得て住民・登山者等に周知するよう努めます。
- 2 対象火山
横手市においては、栗駒山が対象火山となります。
- 3 噴火警報等の種類と発表基準
◎ 第2章第4節「防災情報の収集・伝達計画」参照

第4 噴火警報等の受領・伝達

噴火警報等（噴火警報、噴火予報、噴火速報及び火山の状況に関する解説情報（臨時））は、秋田地方気象台から県に対して速やかに通知されるものとし、市は県から噴火警報等の通知を受けるものとします。

市は、県、消防庁、東日本電信電話（株）又は西日本電信電話（株）、警察庁から通知を受けたとき又は自ら知ったときは、地域内の関係機関に通知すると共に、住民へ周知します。特に、特別警報に位置づけられる噴火警報（居住地域）について通知を受けたとき又は自ら知ったときは、直ちに住民へ周知します。

第5 噴火警報等の伝達図



注）二重枠で囲まれている機関は、気象業務法施行令第8条第1号及び第9条の規定に基づく法定伝達先。

注）二重線の経路は、気象業務法第15条の2によって、特別警報の通知もしくは周知の措置が義務付けられている伝達経路。

注）太線及び二重線の経路は、火山現象警報、火山現象特別警報、火山の状況に関する解説情報（臨時の発表であることを明記したものに限る。）及び噴火速報が発表された際に、活動火山対策特別措置法第12条によって、通報又は要請が義務づけられている伝達経路。

第2節 避難計画

担当	部局名	総務企画部、消防本部
	関係機関	

第1 避難の実施及び解除

1 避難の実施

市長は、火山噴火等により住民の生命、身体等に危険が及ぶおそれがある場合には、噴火警報等（噴火警戒レベルを含む）に基づき、住民等に対し避難を指示し、避難計画に従って住民等の事前避難を実施します。県は、市長から要請があった場合は、必要に応じ自衛隊又は近隣市町村等の協力も得て、住民等の避難に協力するものとします。

噴火に伴う火砕流等は発生から短時間で居住地域に到達するおそれがあり、市は、噴火発生前から住民等へ避難指示等を行わなければならない場合があります。十分に留意して災害応急対策を講じます。

また、大規模な火砕流等の発生後に広範囲の住民等を混乱なく一斉に避難させることは困難であることに十分留意し、火山現象の高まりに応じて適切に避難対象地域を拡大しながら段階的な避難指示等を行うよう努めます。

2 警戒区域等の設定

市長は、住民等の安全を確保するため、噴火警報等（噴火警戒レベルを含む）に基づき、警戒区域を設定して立入りを制限又は禁止するものとします。また、噴火が予想されるときは、火山防災協議会の関係機関と協議のうえ、必要に応じ当該火山及び近隣の山への入山禁止措置をとることとします。

3 避難の解除

市長は、噴火警報等（噴火警戒レベルの引き下げ等）により危険が去ったと判断したときは、避難の指示又は警戒区域の設定を解除し、住民の帰宅及び生活再開を支援します。

避難指示等の解除に当たっては、国や火山専門家の助言を踏まえるなど、十分に安全性の確認に努めます。

第2 広域的な避難対策

市の区域を超えた広域的な避難が必要な場合の調整については、第2編（一般災害編）の第2章第1節「相互応援協力計画」及び第8節「避難計画」によるものとします。

第3 救助活動

火山災害発生時における救助活動については、第2編（一般災害編）の第2章第9節「消防・救助活動計画」によるものとします。

第3節 噴火警戒レベルに応じた防災対応

担	部局名	総務企画部、消防本部
当	関係機関	

第1 住民及び登山者に対する避難対応

市は、避難行動対応を的確に実施するため、噴火レベルの段階に応じた基本的な対応を定めます。当市においては、噴火警戒レベル4（高齢者等避難）からの避難対応となります。

1 噴火警戒レベル4（高齢者等避難）時による避難対応

(1) 立入規制

市は、噴火警戒レベル4（高齢者等避難）が発表された場合、警戒が必要な範囲において立入規制を実施します。

(2) 融雪型火山泥流による被害が予想される地域への対応

市は、融雪型火山泥流による被害が予想される居住地域に「高齢者等避難」を発令するとともに、指定避難所を開設します。

(3) 避難行動

市は、避難は徒歩又は自家用車によるものとし、できるだけ自主防災組織等を中心に、一定の地域、事業所単位ごとに集団で行うよう呼びかけます。

(4) 立入規制及び避難行動に関する広報

市及び県は、立入規制の実施や住民等がとるべき避難行動について、広報活動を行います。

2 噴火警戒レベル5（避難）時による避難対応

(1) 立入規制

市は、噴火警戒レベル5（避難）が発表された場合、警戒が必要な範囲において立入規制を実施します。（一部居住地域への立入規制）

(2) 避難（立入規制区域からの退避）

市及び県、警察及び消防等は、立入規制区域内の居住地域からの住民等の避難を呼び掛け、速やかに立入規制区域外に退避させるとともに、市は指定避難所を開設します。

(3) 融雪型火山泥流による被害が予想される地域への対応

市は、融雪型火山泥流による被害が予想される居住地域に「避難指示」を発令するとともに、指定避難所を開設します。

(4) 避難行動

市は、避難は原則として徒歩によるものとし、できるだけ自主防災組織等を中心に、一定の地域、事業所単位ごとに集団で行うよう呼びかけます。

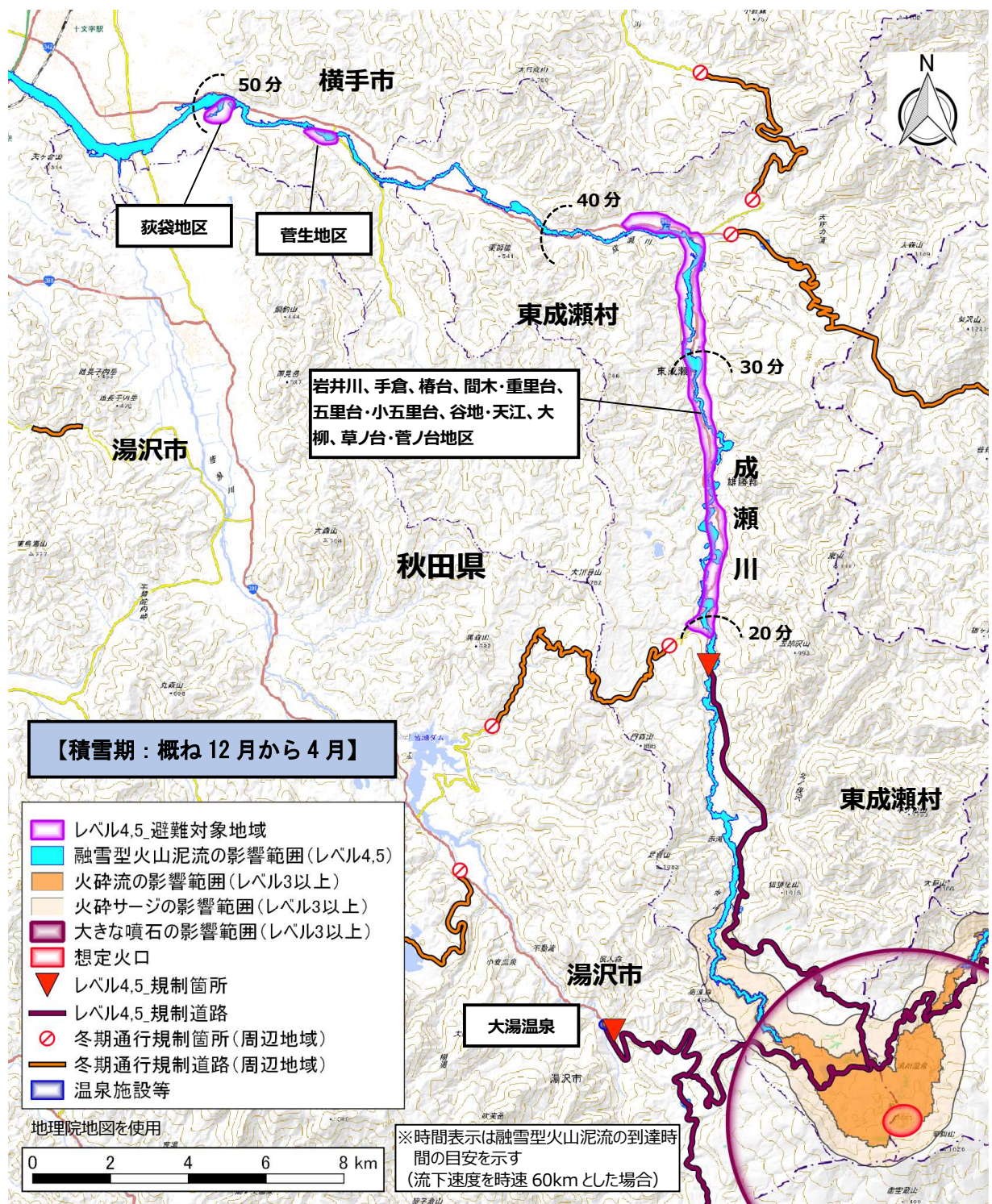
(5) 立入規制及び避難行動に関する広報

市及び県は、立入規制の実施や住民等がとるべき避難行動について、広報活動を行います。

栗駒山噴火警戒レベルに応じた防災対応（居住地域）

レベル	秋田県 (横手市 湯沢市 羽後町 東成瀬村)	
5 (避難)	融雪型火山泥流が居住地域まで到達、あるいは切迫している。【積雪期：概ね12月から4月】 避難指示 融雪型火山泥流の到達地区 成瀬川流域：（横手市）菅生、荻袋、（東成瀬村）草ノ台・菅ノ台、大柳、谷地・天江、五里台、椿台、手倉、岩井川 道路規制 規制箇所（看板設置） ・国道398号：湯沢市大湯（冬期閉鎖区間） ・国道342号：東成瀬村逆川中森（冬期閉鎖区間） ・避難対象地域内の道路	避難誘導 住民等を指定避難所へ誘導 避難所（横手市） ・狙半内地区交流センター ・西成瀬地区交流センター 避難所（東成瀬村） ・大柳センター ・成瀬川交流館 ・谷地天江会館 ・五里台センター ・間木重里台会館 ・まるごと自然館 ・ゆるるん ・岩井川地区防災センター
4 (高齢者等避難)	融雪型火山泥流が居住地域まで到達するような噴火の発生が予想される。【積雪期：概ね12月から4月】 高齢者等避難 融雪型火山泥流の到達地区 成瀬川流域：（横手市）菅生、荻袋、（東成瀬村）草ノ台・菅ノ台、大柳、谷地・天江、五里台、椿台、手倉、岩井川 道路規制 規制箇所（看板設置） ・国道398号：湯沢市大湯（冬期閉鎖区間） ・国道342号：東成瀬村逆川中森（冬期閉鎖区間）	避難誘導 要配慮者を指定避難所へ誘導 避難所（横手市） ・狙半内地区交流センター ・西成瀬地区交流センター 避難所（東成瀬村） ・大柳センター ・成瀬川交流館 ・谷地天江会館 ・五里台センター ・間木重里台会館 ・まるごと自然館 ・ゆるるん ・岩井川地区防災センター

レベル4及びレベル5における影響範囲と規制箇所（成瀬川流域）



第4節 継続災害への対応

担	部局名	総務企画部、消防本部、建設部
当	関係機関	

第1 避難計画

1 基本方針

- (1) 市は、気象庁等からの火山噴火の長期化や土石流発生のおそれなど火山現象に関する情報を、迅速かつ的確に、関係機関及び住民・登山者等に伝達するための体制を整備します。
- (2) 市は、火山活動が長期化した場合には、火山活動の状況を考慮しつつ、状況に応じた避難指示、警戒区域の設定等、警戒避難体制の整備に努め、かつ、警戒区域の変更、状況の変化に応じた対策を行います。
- (3) 市は、避難生活が長期化した場合は、必要に応じ火山活動状況を勘案しながら、避難者の避難指示等対象区域・警戒区域への一時入域を実施することとします。

2 避難対策

市は火山災害が長期化した場合は、土石流等二次災害の発生から住民等を守るため、次の対策を講じることとします。

(1) 情報伝達体制

- ア 噴火警報等及び気象警報等の情報伝達体制の整備
- イ 土石流等二次災害に関する警報等の意味、必要性及び判断体制等についての、住民に対する啓発・周知

(2) 避難体制

- ア 火山監視体制の強化
- イ 避難誘導体制の強化
- ウ 状況に応じた避難指示等の発令、警戒区域の設定、変更
- エ 住民への避難指示等の通報体制の整備

(3) 一時的な避難施設の確保

土石流等が長期的に反復するおそれがある場合には、住民等の一時的避難施設の確保に努めます。

3 避難指示等対象区域・警戒区域の一時入域計画

- (1) 市は、避難指示等対象区域又は警戒区域の一時入域を実施する際には、火山活動の状況を十分に考慮して実施することとし、入域者の安全対策について万全を期するものとします。
- (2) 一時入域の実施に当たって、市は必要に応じ県に助言を求め、県は、学識経験者及び関係機関等と協議し、市長に対し助言を行うこととします。
- (3) 市は、避難指示等対象区域又は警戒区域への一時入域について次の点に配慮した計画をあらかじめ策定します。
 - ア 住民等からの要望の集約方法及び集約体制
 - イ 判断体制

ウ 安全確保のための防災関係機関との連携体制

- (4) 市は、関係機関と連携し、避難指示等対象区域又は警戒区域への計画外の入域を防ぐ手段を講じます。

第2 安全確保対策

1 基本方針

市は、国及び県等の協力のもと、火山災害の状況に応じ、土石流対策等適切な安全確保策を講ずるものとします。

また、火山活動が長期化、反復するおそれがある場合には、安全な場所に仮設住宅・公営住宅の建設や仮設校舎等の建設に努めるとともに、復興計画に基づき、必要に応じて、土地の嵩上げ等による住宅の安全対策、道路の迂回・高架等、発生直後から将来の復興を考慮した対策を講ずるよう努めるものとします。

2 安全確保対策

市は、噴火警報等及び気象警報等の伝達体制の整備により、警戒避難体制を整備します。この際、市は、住民等の日常生活の利便性及び健康が維持できるよう支援するため次の対策を講じます。

(1) 土石流、火山泥流等の安全確保対策

ア 火山の活動状況、危険区域等の関係機関への迅速な情報提供等、警戒避難に対する監視体制の整備

イ 噴火警報等及び気象警報等の伝達体制の整備

ウ 的確な警戒避難体制を敷くための体制整備

(2) 応急仮設住宅、災害公営住宅の確保等

ア 応急仮設住宅、災害公営住宅の確保・あっせん

イ 居住性やプライバシーの保護に考慮した避難施設の設置

(3) 火山灰対応対策

ア 降灰にかかわる風向・風速情報の収集、伝達

イ 降灰による住民等に対する健康影響調査

(4) 防疫活動

ア 防疫、保健衛生計画に基づく被災現場、浸水家屋等への消毒等

イ 廃棄物処理計画に基づく災害廃棄物の処理

第3 被災者の生活支援計画

1 基本方針

市は、火山災害の長期化に伴い、地域社会に重大な影響が及ぶおそれがあることを勘案し、必要に応じて、災害継続中においても国等の協力のもと、生活支援、生業支援等の被災者支援策や被災施設の復旧その他の被災地域の復興を図るための措置を実施するものとします。

2 生活支援対策

- (1) 生活資金の貸し付け等生活安定のための支援
- (2) 住宅再建時の助成及び資金の貸し付け等の支援
- (3) 家屋の応急修理、火山灰除去作業の支援
- (4) 事業の維持、再建への支援
- (5) 職業訓練、就職奨励等の再就職と雇用の安定への支援

第5節 災害復旧計画

担当	部局名	各部局
	関係機関	

第1 計画の方針

火山災害の復旧に当たっては、被災した施設の管理者は、施設の原形復旧に加え、再度の被害発生防止を考慮に入れ、必要な施設の新設、改良普及、耐火、不燃堅牢化について配慮した計画を作成し、早期に復旧を図ります。

第2 計画上の留意

市は、災害応急対策計画を講じた後、被害の程度を十分調査、検討し、公共施設等の災害復旧計画を速やかに作成します。

災害復旧計画の作成及び復旧事業の実施に当たっては、次の事項に留意するものとする。

- (1) 原状回復を基本としつつも、再度災害の防止の観点から、可能な限り改良復旧となるよう計画し、復興を見据えたものとする。
- (2) 被災施設の重要度、被災状況を勘案の上、緊要事業を定めて、計画的な復旧を図ること。
- (3) 事業規模・難易度等を勘案して、迅速かつ円滑な事業を推進すること。
- (4) 環境汚染の未然防止等住民の健康管理に配慮して、事業を実施すること。
- (5) 事業の実施に当たり、ライフライン事業者とも十分に連携をすること。
- (6) 火山活動に伴う二次的な土砂災害等に対する安全性に配慮した、復旧活動を図ること。