

第2編 土砂災害時における消防 機関の救助活動要領

本要領は、大規模な土砂災害が発生し、要救助者が存在する可能性のある救助現場において、救助隊等の消防機関が警察、自衛隊、国土交通省（緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）等）、医療機関、都道府県等土木事務所、専門家等の関係機関（以下「関係機関」という。）と緊密に連携して行う標準的な救助活動の要領を定めるものである。

第1節 想定する災害の規模等

本要領は、大規模な土砂災害を対象とし、その活用にあたって広く実災害に適用することができるよう、近年の災害事例において現に発生した活動内容をすべて網羅することを念頭に置き、次の災害の規模等を想定したものである。

- 1 発生原因を問わず現象として土砂災害（がけ崩れ・土石流・地滑り）が発生していること。
- 2 要救助者が発生し、又は発生するおそれのあること。
- 3 消防機関以外の関係機関との連携活動を行う必要があること。
- 4 管轄消防機関のみでは対応することができず、他の消防機関からの応援を必要とすること。
- 5 災害現場が広範囲であり、救助活動区域の分割・検索場所の優先順位の決定などを必要とすること。

第2節 対象災害の種類

第1 発生原因

土砂災害は次のことを契機として発生することが多い。

- 1 豪雨・長雨、融雪
- 2 地震
- 3 火山噴火
- 4 工事

第2 現象別特徴

現象	特徴
がけ崩れ	斜面の表面に近い部分が降雨、融雪、地震等に誘発されて突発的に崩れ落ちる現象。比較的勾配の急な斜面で多く発生する。移動速度は急速で人命危険が高く、崩れ落ちた物質は原形をとどめない。がけ崩れの後、さらに上の斜面が崩れたり、深層崩壊が起きることもある。急傾斜地崩壊、土砂崩れ、表層崩壊ともいう。
地滑り	地下水等に起因して地塊の一部が下層のすべり面を移動境界として重力作用で滑動する現象。一般には粘性土をすべり面として、緩慢に長期間滑動したり、繰り返し活動することが多い。特定の地質・地形に多い。地震を契機として滑動をするものもある。緩慢な滑動から急に加速することや、一部ががけ崩れを起こすこともある。
土石流	土砂や岩石などが水と一体となって流れる現象。岩や流木などを多く含み、大きな岩が先頭部に集中し直進しやすい。流れ下る間に沢にあった土砂を巻き込んで体積が増大することもある。流速は、斜面の勾配、形状、水深、含まれる土砂の特性によって変わるが、一般には秒速10m程度で、20mを超えるものもある。土石流は、降雨の最中及びその後に、一つの沢で何回も発生することがある。山津波、蛇抜けともいう。
深層崩壊	斜面の表土だけでなく深い地層まで崩れる比較的規模の大きな崩壊現象。豪雨時だけでなく、豪雨後の地下水の動きや比較的規模の大きな地震動によって発生することがある。特定の地質、地形に多い。土砂が長距離流走し、広範囲に堆積することが多い。なお、火山体の一部が、豪雨や水蒸気爆発、地震動などを契機に崩れる現象を山体崩壊という。

現象	特徴
溶岩流	<p>地表に噴出したマグマが液体として流れ下るもの。溶岩流の温度は 1250～1150℃（玄武岩）から 1000～900℃（流紋岩）で高温なものほど粘性が低い。流下速度は、マグマの温度や流れ下る斜面の傾斜によって異なるが、一般的には時速数 km 以下。</p>
火砕流	<p>溶岩、軽石、火山灰等の火山からの噴出物が、それらから発生する高温のガスにより浮いたような状態で山腹斜面を流下する現象。一般にその温度は 100～1000℃、速度は秒速数十～百 m 以上にも達する。下層に本体があり地表に沿って流れ、上層に熱風部（火砕サージとも呼ばれる）を伴う。形態は様々だが、小規模なものは、溶岩ドームの崩壊、溶岩ドームが噴火により吹き飛ばされること、噴煙が落下すること等を契機として起きる。</p>
火山泥流	<p>火山灰など火山から噴出したものが水と共に高速の泥流となって斜面を流れ下るもの。火口から泥が直接噴出するなどの火山活動によって起こされるもののほか、火口湖の決壊によるもの、降り積もった火山灰が雨によって流されて生じるもの、噴火による熱で大量の雪氷が溶けるために生じるものなどがある。泥流の規模や水と固形物質の比率、温度などはいろいろで、その運動様式や堆積物の特徴も多様。ラハールとも呼ばれる。</p>
河道閉塞	<p>地滑りや深層崩壊などの結果、河川が土砂によってふさがれてその上流に水がたまる現象。河道閉塞後、上流の水位が上がるとダムが決壊することがあり、この場合、大規模な土石流・洪水はん濫を生じる。二次災害を防ぐために特に留意が必要な現象の一つ。大規模な土砂災害時には、国土交通省や都道府県によって、河道閉塞の有無や位置、規模などについて緊急調査が行われることがある。土砂ダム、地滑りダム、天然ダムと呼ばれることもある。</p>

「改訂砂防用語集（砂防学会編；2004年）」、「新版地学事典（地学団体研究会編；1996年）」をもとに作成

第1章

消防活動の基本原則

第1節 消防活動の主眼

消防は、国民の生命・身体・財産の保護、災害の防除、被害の軽減及び傷病者の搬送といった任務を達成するため、土砂災害において、人員及び施設を有効に活用し効果的な消防活動を実施しなければならない。

各消防機関は、その規模に差異があり、保有する人員、車両及び資機材も異なっている。このため、本要領では、大規模な土砂災害時の救助活動の基本的な考え方を示すこととし、実際の対処にあたっては、他の消防機関からの応援部隊や関係機関との連携を図りながら、各地域の実状に応じた活動を行う必要がある。

土砂災害時における救助活動は、第2節に示す特性を踏まえ、関係機関との連携のもと、災害の実態及び危険性を早期に把握し、二次災害の防止と早期の要救助者の救出を最重点に活動しなければならない。

第2節 土砂災害時の救助活動の特性

大規模な土砂災害の救助現場における特性は、次のとおりである。

第1 周辺環境

- 1 広範囲に及ぶ大規模な救助事案が瞬時に発生し、早期の災害の全体把握が困難となる。
- 2 道路の損壊等により、交通状況に支障が生じている。
- 3 土砂災害は、雨がやんでからもしばらくは、拡大したり、同じ場所で再び発生することがある。特に土石流は複数回発生する傾向がある。

第2 活動障害

- 1 対応すべき災害と比較して、被災地を管轄する消防機関の消防力が不足し、県内外の応援隊、緊急消防援助隊などの応援が必要となる。
- 2 消防機関が通常保有している、救助資機材以外の重機等建設資機材が救助活動に必要となる。
- 3 救助資機材等の不足状態が発生する。
- 4 救助現場の周辺に多数の避難者が発生するため、救助活動以外の活動を行う必要性が生ずる場合がある。
- 5 二次災害の危険性が極めて高い環境下での活動となる。
- 6 道路通行障害、停電、通信障害等が多数発生する。

- 7 意思決定のために必要な情報は、日常の災害対応時に比較して、情報の総量は少なく、未確認・不確実の情報の割合・件数が増加する。
- 8 救助現場の足場が悪いため、円滑な移動が確保できず体力の消耗が激しくなる。

第3 救助活動

- 1 長時間又は長期間にわたる活動となるため、活動部隊の心身の疲労度等を考慮した交替要員の確保や活動ローテーションの確立が必要になる。
- 2 多数の関係機関での連携活動の必要性が生ずる。
- 3 通常の災害対応と比較して、事実上、災害発生現場での意思決定・判断の範囲・権限が拡大するとともに、意思決定までの許容時間も短縮化される。
- 4 消防力が不足するため、特に初期段階には、効率的かつ重点的な部隊運用及び救助活動が必要になる。

第4 活動原則

- 1 災害状況の把握
二次災害の危険性が高い環境下で、要救助者に関する情報、建物被害状況、その他の災害の危険性に関する情報を迅速かつ的確に把握するため、特別な情報収集体制を下命するなど、最優先で実態の把握に努める。
- 2 指揮体制の早期確立
大規模な救助事案に対応するための特別な指揮体制により出場消防部隊を運用することとなる場合は、速やかに指揮体制を出場隊員に対して明確にする。また、必要に応じて、局面毎の指揮を小隊長等に担当させるなど、部隊の効率的な運用を図る。
- 3 消防部隊の連携
各消防部隊は、必要な情報を共有し、各車両及び資機材の連携した活動を行うとともに、技術を結集して最大の効果を挙げるように努める。
- 4 関係機関間の連携
関係機関との連携体制を確保し、救助効率を勘案しながら、効果的な救助活動を実施する。
- 5 安全管理体制の確立
災害状況に応じて、人員や消防部隊を指定して、重点的な安全管理体制を確立し、二次災害を防止する。

第2章

応急救助活動（初期段階の救助活動）

大規模な土砂災害では、短時間に特定の地域において多数の救助事案が発生するため、発災初期には管轄消防機関のみで複数の災害発生現場に対応しなければならず、消防力が劣勢の中での救助活動が余儀なくされる。この段階は二次災害の危険性が極めて高い環境下であるため、救助現場では複数の消防部隊により十分な安全を確保したうえで救助活動を行うことが基本となる。しかし、最盛期には救助現場の数が増大し、消防部隊が不足するため、救助隊1隊で救助活動を行わざるを得ない救助現場も発生する。この場合には、次の事項に十分留意して可能な限りの安全確保を図ったうえで救助活動を行う。

第1節 情報の共有・徹底

隊長は、気象情報等の推移を注視し、管轄区域内の浸水や土砂災害の発生状況を出場前に把握するとともに、出場途上においても消防指令室から随時これらの最新情報を入手することにより、安全確保を図るために必要な次の情報を出場前又は出場途上に出場隊員に周知し、活動方針等を徹底する。

第1 土砂災害警戒区域等の指定対象区域の範囲

指令場所及び指令場所までの出場経路が土砂災害警戒区域等の指定対象区域等に当たるかどうかなどの潜在する危険性を確認し、合わせて指令場所付近で発生している土砂災害等に関する危険情報を全隊員に周知する。

※ 対象区域外の区域においても土砂災害の発生する可能性が十分あることに注意する必要がある。

第2 土砂災害の発生を誘因する気象情報

発表されている最新の気象警報・注意報、雨量観測情報、土砂災害警戒情報等の気象に関する情報は、今後の土砂災害の発生に大きく影響を及ぼすこととなるため、これらの情報を確認し、全隊員に周知する。

第3 安全管理に関する活動方針

携帯拡声器、携帯無線機、強力ライト等の携行を隊員相互に確認するとともに、安全確認・安全監視等の安全管理のほか、退避エリア・退避経路の確保、救助・避難誘導要領等の救助活動の実施要領等に関する活動方針を全隊員に徹底するとともに、異常現象が発生した場合の伝達方法や安全管理を行う隊員間の役割分担を決定し全隊員に周知する。

第2節 救助現場の安全管理（救助隊1隊での安全管理体制）

隊長は、要救助者や要避難誘導者が多数発生し、又は発生するおそれのある場合でも、災害発生現場では昼夜を問わず、現場指揮と次に示す安全確認、安全監視等の安全管理を行うこととする。

また、安全確認の結果や安全監視の状況を随時、全隊員で共有するとともに、異常現象が発生した場合には、携行する携帯拡声器や携帯無線機を活用し、降雨の中でも迅速かつ確実に全隊員に徹底することが必要である。

第1 安全確認

救助活動を開始する前に災害発生現場全体の状況を把握するとともに、救助現場の上流側又は周辺の斜面の状況を確認する。

※ 隊長は、安全確認を行う前であっても、要救助者や要避難誘導者に危険が切迫しており、いとまがない場合には、隊員にただちに救助活動を開始させ、同時に安全確認を行うこととする。

第2 安全監視

見通しの良い高台など安全な場所において、次の現象に着目し安全監視を行う。

※ 例えば、1分程度の退避時間を確保するためには、秒速10メートルの土石流を想定すると少なくとも救助現場の600メートル上流において安全監視を行う必要がある。

- 1 水の流れていない溪流からの急な流水の発生
- 2 溪流を流れている水の突然の濁りの発生
- 3 溪流を流れている水の急な減少
- 4 斜面からの複数の小石の落石
- 5 斜面からの急な湧水の発生
- 6 斜面での急な樹木の傾きや倒木の発生
- 7 斜面の亀裂の拡大
- 8 異常な音、腐った臭いなどの異変
- 9 土石流の発生

第3節 救助活動の安全確保（救助隊1隊での救助活動要領）

土砂災害の救助現場では、状況に応じ防火衣ではなく、雨合羽、救命胴衣、安全帯の着装に配慮するとともに、資機材として、携帯拡声器、携帯無線機、強力ライト、鋸、スコップ、とび口、救助ロープを携行して次のとおり救助活動を行う。

なお、資機材を携行する場合には、安全確保を図るため可能な限り両手をふさがない搬送方法とする。

第1 退避エリア・退避経路の確保

退避エリアとして堅牢な建物の裏側や高台の安全な場所を、また、その退避エリアまでの安全な経路を事前を選定し、異常現象が発生した場合には、決められた合図を契機に土石流の流下方向に対し直角方向の高台へ速やかに避難する。この際、危険な場所から直角方向に可能な限り距離と高さを稼ぐことが重要である。

また、早く避難するためには、良い足場を選定又は確保することが重要であり、畳や板などを土砂の上に置くことも有効である。

※ 土石流は直進性が強く、小さな段差は乗り越えてまっすぐ流れる。ただし、堅牢な建物や堆積物がある場合には、流れの方向が変わり、低い方や道路沿いに流れることもあることに留意する必要がある（「水防活動時における安全管理体制検討委員会検討結果報告書（広島市消防局警防部）」13頁別紙2災害状況写真参照）。

第2 救助・避難誘導要領

救助現場に向かう場合は、真下から上へ近寄るのではなく、少し離れた安全な場所を上へ登った後、横から救助現場に近寄ることとし、危険な場所を横切らないようにする。また、救助現場が危険な場所である場合は、最小限の隊員で救助活動を行うこととし、所要時間を可能な限り短縮することが重要である。さらに、確保ロープの使用が安全確保を図るために有効と考えられる場合には、状況に応じその活用にも配慮する必要がある。

なお、要避難誘導者自らが安全に避難することが可能な場合には、危険な救助現場に近寄らず、携帯拡声器により避難を呼びかけることもあり得る。

第4節 活動体制の確立（複数の消防部隊での活動体制）

現場最高指揮者は、救助隊1隊での活動段階を経過し、管轄消防機関の複数の消防部隊が災害発生現場に到着した後の活動体制を確立するため、次に掲げる現場指揮本部等を設置する。

第1 現場指揮本部の設置

現場最高指揮者は、現場到着後速やかに、次の条件におおむね合致する場所に現場指揮本部を設置する。

- 1 災害発生現場全体の状況を掌握できること。
- 2 救助活動現場の崩壊などによる二次災害危険がないこと。
- 3 無線通信に支障がないこと。
- 4 車両等が近接可能なこと。

第2 消防警戒区域の設定

現場最高指揮者は、一般人に対する危険の防止及び消防部隊等の活動スペースの確保を図るため、消防警戒区域を設定し、一般人の区域内への進入規制を行う。

第3 救助活動区域の設定

- 1 現場最高指揮者は、救助活動を行う範囲を救助活動区域として設定し、当該区域内では、最小限の人員で活動するとともに、進入統制を行う。
- 2 現場最高指揮者の下命により、救助小隊長等が救助局面の指揮を担任する場合は、救助活動区域の進入統制等は、救助小隊長等が行う。

第4 退避エリアの設定

- 1 隊長は、救助活動実施時に異常現象が発生した場合には、隊員が一時的に、救助活動区域から短時間で避難するための退避エリアを設定する。
- 2 退避エリアは、原則として救助活動区域外の消防警戒区域内に設定するものとし、必要に応じて照明器具等を配置する。

第5 避難場所の設定

- 1 現場最高指揮者は、天候の悪化等により活動を一時中断する場合に全活動隊員が避難するための避難場所を設定する。
 - 2 避難場所は、高台又は一定以上の高さの安全な建物で、救助活動現場から可能な限り短時間で避難できる場所とする。
 - 3 避難場所において活動隊員全員を収容することが困難な場合は、複数の避難場所を設定しても良い。この場合は、活動隊毎に、避難する避難場所及び避難時の指揮者を事前に定めておく。
 - 4 近接した避難場所がない場合は、車両を使用した移動も視野に入れて設定する。
- ※ 避難場所では、全活動隊員の避難が完了したことを確実に確認することが必要となる。

第6 現場救護所の設置

- 1 現場最高指揮者は、救急車等での搬送を考慮した安全な場所に現場救護所を設置し、要救助者数などの医療体制の決定に必要な情報を DMAT（災害派遣医療チーム）等の医療関係者に提供するとともに、傷病者のトリアージや応急処置等の措置を連携して行う。
- 2 現場最高指揮者の下命により、救急隊長等が救急活動の指揮を担当する場合は、現場救護所の運営は救急隊長が行う。

大規模な土砂災害では、被災地を管轄する消防機関の消防力が不足するため、県内外の応援隊や緊急消防援助隊の応援体制を早期に確立するとともに、関係機関との連携を図ることにより、安全を確保しつつ、効率的かつ効果的な救助活動を行わなければならない。関係機関が集結後のこの段階は、合同調整所（現地合同指揮所）等において関係機関との調整を図ったうえで、次の事項に十分留意して救助活動を行う。

第1節 情報の把握

各関係機関が収集した情報を合同調整所（現地合同指揮所）等において共有し、連携した救助活動を進めるため、消防部隊は次のとおり災害情報の収集を行う。

第1 重要情報の早期把握

安全を確保しつつ効果的な救助活動を展開するため、要救助者に関する情報や二次災害の可能性に関する情報などの重要な情報を早期に重点的に把握する。把握した情報については、合同調整所（現地合同指揮所）等において関係機関と共有するとともに、速やかに全隊員に周知徹底する。

1 重点的に収集する情報

（1）要救助者に関する情報

現場最高指揮者が指定した隊員又は隊は、次に掲げる要救助者及び負傷者に関する事項の情報把握を行う。

① 要救助者の有無

建物、工作物、一定範囲の敷地、車両（以下「建物等」という。）毎に要救助者及び行方不明者（以下「要救助者等」という。）の有無を確認する。

② 要救助者等の人数

要救助者等の人数を確認する。ただし、当該建物等内に取り残されているか確認が取れない場合は、「未確認〇〇人」とする。

③ 要救助者等のその他の情報

氏名、性別、年齢、服装、傷病程度、健康状態などを確認する。

④ 要救助者等の位置情報

要救助者等の位置の特定のために、家族や建物関係者から、災害発生時に要救助者等がいた場所又はいる可能性の高い場所、災害前の建物内部の配置状況を聴取する。

（2）二次災害の可能性に関する情報

次に掲げる災害状況を確認し、二次災害の発生に留意する。

① 救助活動現場の崩壊危険

救助活動現場及びその周辺における斜面等の亀裂、ひび割れ、漏水等の

状況を確認する（2-7頁第2章第2節第2安全監視参照）。

② 進入路・退出路の状況

退避エリアから検索実施地点までの進入・退出障害となるがれき、倒壊建物等の状況を確認する。

③ 避難場所までの経路の状況

救助活動を中断すべき情報を入手した場合は、避難場所まで早急に退出する必要があることから、避難場所までの経路上の障害物等の有無を確認する。

2 情報収集先別の留意事項

(1) 家族、建物関係者からの情報収集

要救助者情報、建物情報等の重要な情報を有する可能性が高いことから、家族、関係者等を確保し、必要な情報を収集する。また、家族、関係者等は、情報収集を行った後も可能な限り、安全な場所において、当分の間、確保しておくことを検討する。

(2) 通行人、付近にある者等からの情報収集

通行人等から情報を得る場合は、必ずその者自身が視認した事実又は発災前から認知している事項であるかどうかを確認し、伝聞による情報である場合は、複数の者からの聴取又は隊員による確認を行った上で活用する。

第2 災害情報の継続的な把握

災害状況の推移に応じた適切な救助活動を関係機関と連携し円滑に進めるため、災害現場全体の状況を継続的に把握するとともに、救助活動の進捗状況を的確に把握する。把握した情報については、定期的に合同調整所（現地合同指揮所）等において関係機関と共有するとともに、速やかに全隊員に周知徹底する。

- 1 現場最高指揮者は、指揮隊に警防本部との連絡任務を付与し、情報連絡体制を確保する。
- 2 各隊長は、新たな要救助者情報、建物情報等を収集した場合には、速やかに現場指揮本部に報告を行う。
- 3 現場最高指揮者は、情報収集を継続して行い、新たな要救助者が発見された場合など重要な状況の変化の局面には、隊員又は隊を追加指定して、情報収集任務を行わせるものとする。
- 4 救助活動に影響するため、天候等に関する情報は、継続的に収集する。

第2節 消防団との連携

消防団は、現場最高指揮者の指揮の下、次の救助活動（後方支援活動等）を行う。このため、管轄消防本部は、消防団に対し、救助活動に必要な情報提供を行うとともに、消防団の安全管理に配慮するものとする。

- 第1 検索救助活動
- 第2 付近住民への広報
- 第3 消防警戒区域の進入統制
- 第4 現場救護所までの傷病者の担架等による搬送
- 第5 資機材等の搬送
- 第6 県内外の応援隊、緊急消防援助隊等への地勢の状況等管轄区域に関する情報提供と案内
- 第7 その他現場最高指揮者が必要と認める事項

第3節 関係機関間の連携

緊急消防援助隊都道府県大隊長（現場最高指揮者の指揮の下又は指揮支援部隊長等の管理の下で、都道府県大隊の活動の指揮を行う。）は、救助活動を円滑に進めるため、合同調整所（現地合同指揮所）に参画し、関係機関と次の事項について活動調整を行う。

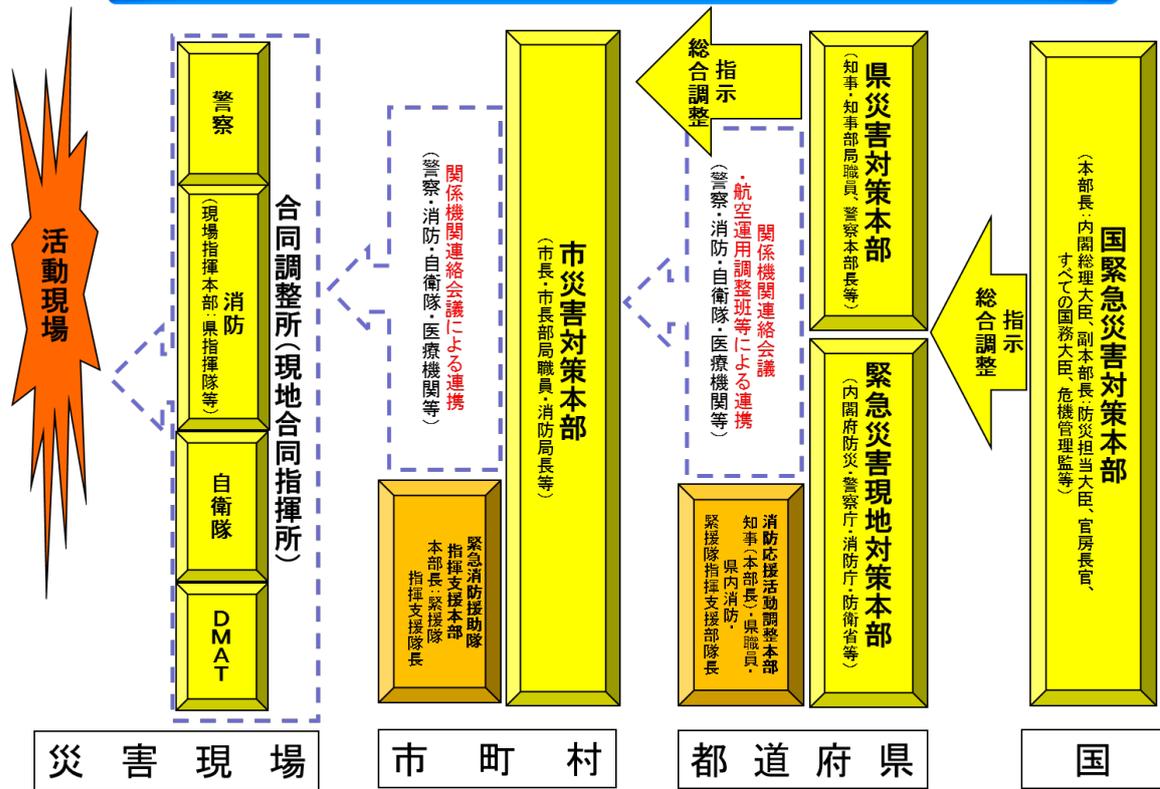
第1 合同調整所（現地合同指揮所）の設置

合同調整所（現地合同指揮所）は、「合同調整所（現地合同指揮所）等の組織体系」に従い、各関係機関が協議し必要に応じ設置する。

設置に際し、管轄消防本部は、適当な場所の情報提供など設置に関する協力を行うとともに、現場最高指揮者が合同調整所（現地合同指揮所）の一員として救助活動に関する調整に参加する。

○ 合同調整所（現地合同指揮所）等の組織体系

国緊急災害対策本部が設置された場合の実動部隊の連携体制



第2 調整事項

- 1 各関係機関が有する救助活動に必要な重要情報の共有方法
- 2 救助活動区域の範囲・分割と担当関係機関
- 3 救助活動区域の明示方法
- 4 消防警戒区域の範囲と関係機関の活動区域の調整
- 5 救急搬送医療機関の確保担当関係機関
- 6 ヘリコプターの運用及び着陸場所
- 7 救助活動に必要な環境整備に関する事項（サイレントタイムの確保等）
- 8 自治体災害対策本部との救助活動に関する共有・調整事項
- 9 各関係機関の活動経過及び結果の共有方法
- 10 その他必要な事項

第3 関係機関間の調整内容

災害現場での救助活動に関する具体的な役割分担、活動方針等は、合同調整所（現地合同指揮所）において調整し、各関係機関はその調整結果に応じ救助活動を行う。

1 警察

警察は、災害現場において一般的に以下のような業務に従事しているところ、これら業務に関し、必要に応じて関係機関との調整に参加する。

- (1) 要救助者の救出救助
- (2) 検視、死体調査及び身元確認
- (3) 治安対策
- (4) 被災者対策

2 自衛隊

合同調整所（現地合同指揮所）における調整結果に従い、主に次の事項についての活動を依頼する。

- (1) 救助活動部隊の投入（活動地域の調整）
- (2) 救助活動に必要なとなる重機等の資機材の投入
- (3) 進入路・退出路の確保

3 国土交通省（緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）等）

合同調整所（現地合同指揮所）における必要に応じた調整（施設管理者のみでの対応が困難な場合）結果に従い、主に次の事項についての活動を依頼する。

- (1) 河川、道路、砂防等に関する被害状況の把握の支援
- (2) 二次災害を防止するための安全確認・安全監視、安全確保対策の支援
- (3) 救助活動に必要なとなる照明車等の資機材の投入
- (4) 都道府県市町村道等の道路啓開の支援

4 医療機関

合同調整所（現地合同指揮所）における調整結果に従い、主に次の事項についての活動を依頼する。ただし、救助活動現場でのDMAT（災害派遣医療チーム）等の医療関係者の安全が確保できないと認める場合は、救助活動区域内での活動は行わず、現場救護所内での活動を依頼する。

- (1) 救助活動中における要救助者に必要な応急処置の助言
- (2) 現場救護所における医療処置
- (3) 現場救護所における搬送順位の決定
- (4) 現地医療機関との医療上必要な連絡調整

5 都道府県等土木事務所（施設管理者）

合同調整所（現地合同指揮所）における調整結果に従い、主に次の事項についての活動を依頼する。

- (1) 消防警戒区域内における救助活動の支障となる車両その他の物件の移動及び除去
- (2) 維持管理する河川、海岸、道路、砂防施設等に関する緊急点検、災害復旧

6 その他の関係機関

(1) 建設業者等

救助現場や進入路・退出路でのがれき除去等が必要な場合で、重機等の活用が有効と認められる場合は、早期に建設業者等の派遣を行うよう施設管理者等と調整する。

① 重機を活用する活動

- ア 進入路・退出路の確保
- イ がれきなどの障害物の除去
- ウ 二次災害を防止するための土砂の安定化
- エ 活動環境の確保

② 活動上の留意事項

- ア 重機オペレーターと活動内容、活動手順等について綿密に打合せを行うとともに、通信方法について徹底し、意思の疎通を図る。
- イ 活動中に使用する合図を統一し、確認しておく。

(2) 設備業者

ガス、電気、上下水道等の損傷に伴う二次災害の防止措置が必要な場合は、早期に設備業者に次の事項を依頼する。

① ガス設備業者

ガス臭が確認された場合又はガス管の損傷が認められた場合の建物への引込管や本管の遮断バルブの操作

② 電気事業者

漏電が確認された場合又は電線等の損傷が認められた場合の建物への引込線や建物内の電気ブレーカー等の遮断

③ 上下水道設備業者

大量の漏水が確認され、救助活動に支障が生じる危険性がある場合の建物への引込管や本管の遮断バルブの操作

(3) 土木関係の専門家

救助現場の安全を確保し、救助活動を円滑に進めるため、必要に応じ専門家（大学等の学識経験者）の派遣を依頼する。管轄消防本部は、日頃から管轄区域における専門家（大学等の学識経験者）を把握しておき、事前に連絡先等を確認しておく必要がある。

第4節 安全管理

各関係機関が集結後の安全管理は、関係機関ごとの専門分野に応じた適切な役割分担に基づき、合同調整所（現地合同指揮所）等において調整のうえ、有機的な連携のもと一体的に行う。

第1 安全確認・安全監視

救助現場における安全管理体制の充実を図るため、応援部隊等に対し次の事項についての活動の実施を依頼する。

1 県内外の応援隊・緊急消防援助隊

応急救助活動（初期段階の救助活動）時に配置した安全監視を行う部隊に加え、新たに安全監視を行う部隊を複数指定して、災害現場の上流や周囲に追加配置する。

※ 例えば、初期段階で救助現場の600メートル上流に安全監視を行う部隊を配置した場合には、追加配置する部隊をこの上流と下流に配置することにより、下流で発生する土石流や上流で発生する異常現象に、より早く対応することができるようになる。また、救助現場の周囲に追加配置することも有効である。

2 都道府県等土木事務所（施設管理者）・国土交通省（緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）等）

土砂災害発生現場での救助活動の安全確保を図るための緊急点検やその調査結果に基づき、必要に応じ調整のうえ、助言、監視カメラ・監視センサーの設置を行う。

第2 安全確保対策

救助現場の安全性の向上を図るため、都道府県等土木事務所（施設管理者）・国土交通省（緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）等）に対し、必要に応じ調整のうえ、次の事項についての活動の実施を依頼する。

1 大型土のうの設置

救助現場の上流や周囲に大型土のうを設置する。

※ 救助現場の安全確保を図るほか、救助現場付近に適当な退避エリアを確保することができない場合には、大型土のうを周囲に積むことにより安全性を確保した退避エリアを設置することができる。

2 重機による退避経路の確保

救助現場から退避エリアまでの安全な退避経路を確保するため、重機等を活用

し、退避する場合に障害となる土砂を撤去する。

※ 障害となる土砂の撤去以外に、重機等で土砂を盛り固めることにより退避経路を確保する方法もある。

3 気象情報の提供

降雨は、天然ダムの形成・崩落による二次災害の発生を誘因するため、気象庁から降雨予測情報の提供を受ける。

※ 警察、自衛隊と協議のうえ設定する雨量に関する退避基準に基づく退避判断に活用することができる。

第5節 段階別検索救助活動

大規模な土砂災害では、発災後の救命可能な時間が限られているため、広範囲に及ぶ救助現場を極めて効率的に検索し要救助者を救出しなければならない。要救助者の迅速な検索・救出に重点を置いた救助活動は、関係機関と連携して段階別に次のとおり行う。

第1 準備段階（事前調査）

1 災害状況の全体把握

次の方法により収集した情報を総合的に判断し、要救助者がいる可能性のある範囲を救助活動区域として設定する。

(1) 119番通報の救助要請内容

(2) 上空からヘリコプターにより確認した家屋等の流出状況

※ はしご車から周囲の状況を確認することが有効な場合もある。

(3) 家族、建物関係者、通行人、付近にある者等から得た要救助者情報

(4) 関係機関が共有した要救助者の情報

(5) 発災前の住宅地図等により確認した家屋等の所在情報

※ (1)～(5)の情報をもとに行う救助活動区域を設定、分割・担当関係機関の決定のために、災害現場の状況の確認を現に行う場合には、次の初期段階として行う表面検索を同時に行うこととする。

2 救助活動区域の分割・担当関係機関の決定

設定した救助活動区域を想定される救助活動の業務量・水準、地理的な範囲・特性を考慮のうえ分割し、次の判断基準を目安に担当する関係機関を決定する。

※ 救助活動区域全体の救助活動の進捗管理や情報共有を的確に行うため、分割した救助活動区域に名称を付けると有効である。

※ 検索活動の重複や谷間をなくすため、分割した救助活動区域の境界は、ロープ、標識等により明確にする必要がある。

(1) 分割した救助活動区域に求められる救助技術水準に応じた分担

(2) 保有する人員規模、資機材種別に応じた分担

3 検索場所の優先順位の決定

担当する救助活動区域内では、要救助者のいる可能性の高さを判断基準として、状況に応じ次の優先順位を目安に検索する場所を決定する。

- ※ 水分量が多い土砂の場合には、要救助者は家屋とともに流されている可能性が高く、また、水分量が少ない土砂が崩れた場合には、要救助者は家屋とともにその場所にいる可能性が高い。
- ※ 複数ある検索場所を識別し検索結果を的確に管理するため、救助活動区域内の検索場所に、救助活動区域の名称を冠した固有の番号を付けると有効である。

(1) 倒壊・埋没家屋

- ※ 要救助者がいたと思われる家屋のがれき、生活用品等が表面から確認できればその場所の検索を優先し、がれき、生活用品等が確認できなければ発災前の家屋があった場所の検索を優先する。

(2) 車両内

(3) 家屋があった場所

(4) 泥流が流れ止まった場所

(5) 海面、海中

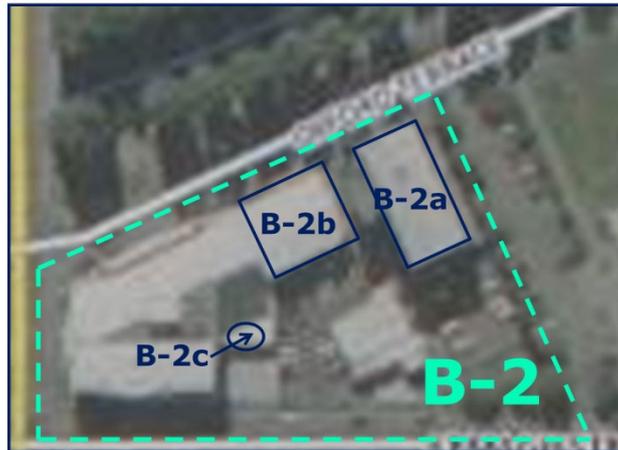
【救助活動区域の分割イメージ】



- ① 分割した救助活動区域に文字を使用して名称を付ける。



- ② 検索場所（範囲）に救助活動区域の名称を冠した固有の番号を付ける。



- ③ 検索の結果、救助現場が複数発生した場合は、更に識別を行う必要がある。

第2 初期段階（表面検索）

準備段階（事前調査）で決定した優先順位に従い、担当する検索場所の検索を迅速に行う。この段階の主眼は、要救助者の救助活動を開始することではなく、すべての検索場所を早期に検索完了し要救助者の存在を確認することである。このため、可能な限り多くの消防部隊を投入し、次の手順で検索を行う。

- (1) 目視及び呼びかけを実施する。
- (2) 呼びかけの中断及び駆動音を発生する機械・車両等の停止を行い、静音状態（サイレントタイム）を作り、要救助者の反応を探る。
 - ※ サイレントタイムとは、要救助者の助けを求める微弱な声等を聞き取りやすくするため、ヘリコプターや重機等による騒音の発生を禁止する時間帯のことをいう。サイレントタイムを確保する必要がある場合には、合同調整所（現地合同指揮所）における調整結果に従い、市町村災害対策本部等へ要請する必要がある。
- (3) 人力（スコップ、バール、のこぎり、とび口等の簡易な器具を含む。）で容易に除去可能な障害物のみ除去し、要救助者の存在を確認する。
 - ※ 救命の可能性のある要救助者を発見した場合には、救出に要する時間、未検索場所の数、検索を実施中の消防部隊の数などを考慮し、指揮者は、救出活動を直ちに開始するか、後続の消防部隊に任せさらなる要救助者発見のために検索を継続するかどうかの判断を行う必要がある。

第3 中期段階（空間検索）

初期段階（表面検索）が終了したすべての検索場所を再度（多数の消防部隊が投入されている場合は後続の消防部隊が担当する。）、要救助者が存在する可能性のある空間を次の手順で検索を行う。

- (1) 高度救助用器具（画像探索機、地中音響探知機、電磁波探査装置、二酸化炭素探査装置等）を活用した検索を実施する。
- (2) 救助用支柱器具・破壊用器具を活用し、がれきを除去したり、支柱を使って支えたり、壊したり、穴を開けたりして検索を実施する。
- (3) 構造物又はがれきの中の必要な範囲に進入して検索を実施する。
- (4) 救助技術及び資機材を可能な限りすべて投入し、がれきの間に挟まっていたり、奥の方に閉じ込められていたりする要救助者をすべて確実に探し出す。
- (5) 検索又は救出に長い時間がかかったり、がれきの間や奥の方の検索は二次災害の可能性が高くなるため、複数の消防部隊を投入し、必要に応じて重機の投入や救出中の要救助者に必要な応急処置を行う DMAT（災害派遣医療チーム）等の医療関係者による支援の要請を行う。

第4 後期段階（詳細検索）

中期段階（空間検索）の救出活動が完了後に行方不明者が存在する場合には、再度すべての検索場所を次の手順で検索を行う。

- (1) 重機を活用し土砂等の除去を行いつつ検索を実施する。
 - ※ 行方不明者情報を精査したうえで必要に応じ検索場所を広げることを検討する必要がある。
- (2) 関係機関と調整のうえ、土砂の搬出方法（ダンプカー・キャタピラー付搬送車）を確保するとともに、不必要な土砂の掘り返しをなくすため、土砂の適切な集積場所・搬出経路を決定する。

第6節 資機材の有効活用

大規模な土砂災害では、人海戦術での対応となり使用する資機材も人力（スコップ、バール、のこぎり、とび口等の簡易な器具を含む。）が主体となるが、効果的な資機材を活用することにより、効率的な救助活動を行うことが可能となる。このため、次に示す各消防部隊が携行する資機材、救助現場の状況に応じて実災害で使用された資機材、今後使用の可能性のある特殊な資機材の特性等を踏まえ、状況に応じた効果的な資機材を早期に投入する必要がある。

第1 基本携行資機材の特性等

<ul style="list-style-type: none">● 携帯拡声器・携帯無線機・強力ライト・鋸・スコップ・とび口・救助ロープ① 特性 初期段階（表面検索）から後期段階（詳細検索）までの全段階において、それぞれの資機材に適した用途に使用可能である。② 留意事項 基本携行資機材として部隊の増強に対応できるように十分な備えが必要である。	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

第2 状況に応じて使用する資機材の特性等

<ul style="list-style-type: none">● ゾンデ棒① 特性 浅い土砂の表面的な検索に有効である。② 留意事項 土砂の状況により使用できない（刺さらない）場合がある。	
<ul style="list-style-type: none">● 電動ハンマー用スコップ① 特性 スコップが刺さらない強固な土砂でも容易に掘り起こすことが可能である。② 留意事項 スコップと併用することにより効率的な掘削作業が可能で、隊員の疲労度も小さい。	
<ul style="list-style-type: none">● チェーンソー① 特性 土砂に混じった樹木等を切断するときに有効である。② 留意事項 廃木や根などを切断する際に土砂を巻き込み使用できない場合がある。	

<p>● 画像探索機・地中音響探知機・二酸化炭素探査装置</p> <p>① 特性 局所的な空間の検索に適している。</p> <p>② 留意事項 ・大規模な土砂災害では、範囲を限定して検索することが難しい。 ・静音状態（サイレントタイム）を設定する必要がある。</p>	
<p>● 電磁波探査装置</p> <p>① 特性 広範囲（一定範囲）の空間の検索に適している。</p> <p>② 留意事項 水を含んだ土砂では使用できない場合がある。</p>	
<p>● 重機</p> <p>① 特性 土砂等を除去する後期段階（詳細検索）の大規模な検索に有効である。</p> <p>② 留意事項 ・進入路・退出路が確保されていない場合には、救助活動を迅速に進めるため、初期段階（表面検索）から使用する必要がある。 ・使用にあたっては、家族、住民感情等に配慮する必要がある。</p>	
<p>● 小型重機（マイクロショベル）</p> <p>① 特性 ・大型重機が進入できない狭隘、狭所への進入や繊細な掘削作業が可能である。 ・活動スペースの確保、土砂の搬出等を効率的に行うことが可能である。</p> <p>② 留意事項 使用にあたっては、家族、住民感情等に配慮する必要がある。</p>	

<p>● 水陸両用バギー</p> <p>① 特性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・不整地での高い踏破性と水上でも移動が可能な水陸両用性能を有する。 ・土砂災害時では、車両の進入が困難な地域の情報収集や資機材搬送等の活動を支援するのに有効である。 <p>② 留意事項</p> <p>大規模風水害時の活動支援を想定して導入されたが、高い踏破性から土砂災害時の有効性が認められている。導入数が限られているため、効率的な運用が必要である。</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

第3 今後使用の可能性のある資機材の特性等

<p>● 不整地走行補助板</p> <p>① 特性</p> <p>足場の悪い救助現場までの円滑な移動を確保するのに有効である。</p> <p>② 留意事項</p> <p>ぬかるみの現場では有効だが、がれき等により地面が凸凹した現場では、設置できない可能性がある。</p>	 
<p>● 可搬型電動コンベア</p> <p>① 特性</p> <p>足場や地形の悪い場所など人力で土砂を搬出することが難しい現場で、除去した土砂を効率的に搬出するのに有効である。</p> <p>② 留意事項</p> <ul style="list-style-type: none"> ・状況に応じ、複数台での連結稼働が必要である。 	

<p>・活動中期以後、人力と併用することにより隊員の負担軽減効果が期待されるが、大きながれき等の搬送は難しい。</p>	
<p>● 崩落監視システム（遠隔監視）</p> <p>① 特性 斜面から数十メートル離れた安全な場所に設置し、土砂等の変位を感知した際に、光と音で警報を発することで、土石流等の発生を監視できるため、隊員の二次災害防止に有効である。</p> <p>② 留意事項 監視システムが構築されるまでの活動初期に危険な場所に行かなくても容易に設置（活動現場から監視）できるが、精度面、利用環境の制約等の課題がある。</p>	
<p>● 崩落監視システム（直接監視）</p> <p>① 特性 超低速加速度センサー・傾斜センサーを内蔵した子機を斜面に設置し、土砂等の変位を感知した際に、活動エリア等に設置した親機が光と音で警報を発することで、土石流等の発生を監視できるため、隊員の二次災害防止に有効である。</p> <p>② 留意事項 土砂災害発生の危険性が高い斜面に子機を設置する必要があるため、設置する隊員の安全確保に課題がある。</p>	
<p>● 根切りチェーンソー</p> <p>① 特性 土砂排出口があり耐摩耗性に優れたチップチェーンを使用しているため、土砂と一緒に対象物の切断が可能である。</p> <p>② 留意事項 土の中に切断刃を挿入し木根等を切断するものであるため、地面と干渉しないようにストップレバーが付属されておらず、使用にあたって安全対策に十分留意する必要がある。</p>	

● 無人ヘリ

① 特性

早期に上空から画像情報等の収集を行うことが可能で、災害の全体像の把握に有効である。

② 留意事項

飛行区域及びその周辺（特に居住区域）の安全管理と操縦者の十分な練度が必要である。



● 汚泥吸引車

① 特性

土砂が大量の水分を含み、土留め等が崩れる状況で隊員の進入が困難な現場での土砂の排出に有効である。

② 留意事項

多少の異物が混入していても吸引可能だが、乾いた土砂は吸引することができず、水を流しながら活動する必要がある。

