資料３

検討会報告書第２章・第３章＜全文版＞

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本部のみで複数の災害発生現場に対応しなければならず、救助隊１隊での活動を強いられるなど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、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

救助小隊長は、安全確保に資するための次の情報を出動途上等に出場隊員に周知するとともに、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

※　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　今後の災害の推移に影響を及ぼす可能性のある気象情報（雨量情報・河川水位情報）

第３　危険情報の伝達方法など安全管理に関する活動方針

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）

救助小隊長は、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、必ず災害発生現場では昼夜を問わず次に示す安全確認、安全監視等の安全管理を行わなければならない。

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。

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　水の流れていない渓流からの急な流水の発生
2　渓流を流れている水の突然の濁りの発生

3　渓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、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に選定し、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。

※　土石流は低い方へ流下するが、堅牢な建物や堆積物がある場合には、これらが壁となり直角に曲がったりした後、再度、低い方へ流下することに留意する必要がある。

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。

※　今後については、確保ロープにより自己確保をした状態で土石流に巻き込まれたりすると、流されるのを防ぐことができたり、仮に流された場合にも居場所の確認ができたりする反面、隊員の身体に大きな負荷がかかることにより隊員が負傷することも考えられるため、負荷がかからないような構造の安全装備品の研究が必要である。

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、管轄消防本部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

１　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。
２　消防警戒区域への進入統制は、必要に応じて消防団に依頼する。

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　救助小隊長は、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。

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任する場合は、現場救護所の運営は救急隊長が行う。

第３章　捜索救助活動（関係機関集結後の救助活動）

大規模な土砂災害では、被災地を管轄する消防本部の消防力が不足するため、県内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、警察、自衛隊、国土交通省等の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、現地調整所（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現地調整所（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、現地調整所（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　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。

（３）警察等からの情報収集

警察等の関係機関から情報を得る場合は、情報の収集先、収集時間、確実性等を併せて確認するものとする。

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、定期的に現地調整所（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　各小隊長は、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　関係機関との連携

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、次のとおり設置する現地調整所（現地合同指揮所）において、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、土木事務所、専門家等（以下「警察等」という。）の関係機関と次の事項の調整を行う。

第１　現地調整所（現地合同指揮所）の設置

1　現場最高指揮者は、警察等の関係機関と十分な調整のうえ、相互に緊密な連携を図り効果的な救助活動を展開するため、現地調整所（現地合同指揮所）を設置する。
2　現地調整所（現地合同指揮所）は、現場指揮本部付近の各機関が集合し易い一定の広さを有する安全な場所を、管轄消防本部の協力により確保し設置する。

第２　調整事項

1　各関係機関が有する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、活動標示方式
4　消防警戒区域の範囲と警備担当関係機関
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　災害対策本部等への報告内容
8　マスコミ等への広報内容
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　関係機関との連携事項

1　消防団

消防団は、消防部隊と連携し次の救助活動を行う。ただし、災害の状況等から判断して、消防部隊と一体となった救助活動を行うことが困難な場合、現場最高指揮者は、消防団に単独での活動を依頼する。

（１）検索救助活動
（２）付近住民への広報
（３）消防警戒区域の警備
（４）現場救護所までの傷病者の担架等による搬送
（５）資機材等の搬送

（６）県内応援隊、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
（７）その他現場最高指揮者が必要と認める事項

２　警察

現地調整所（現地合同指揮所）において警察と調整し、主に次の事項についての活動の実施を依頼する。

（１）救助活動部隊の投入
（２）消防警戒区域の警備
（３）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
（４）死亡者の身元確認、家族等への連絡
（５）道路情報、被害情報等の情報共有

３　自衛隊

現地調整所（現地合同指揮所）において自衛隊と調整し、主に次の事項についての活動の実施を依頼する。

（１）救助活動部隊の投入
（２）救助活動に必要となる重機等の資機材の投入
（３）進入路・退出路の確保（道路啓開）

４　国土交通省（緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）等）

現地調整所（現地合同指揮所）において国土交通省（緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）等）と調整し、主に次の事項についての活動の実施を依頼する。

（１）河川、道路、住宅、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）救助活動に必要となる大型照明器具、重機等の資機材の投入

５　医療機関

現地調整所（現地合同指揮所）において DMAT（災害派遣医療チーム）等の医療関係者と調整し、主に次の事項についての活動の実施を依頼する。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、当該医療関係者にその旨を伝えるとともに、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

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依頼する。

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）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、必要に応じ次に掲げる専門家の派遣を依頼する。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。

① 土木事務所（都道府県・市町村）
② 大学等の学識経験者

第３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、現地調整所（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 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く助言、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、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、自然ダムの形成・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４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）警察が住民基本台帳等により確認した要救助者情報

（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

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。

※　相互に活動状況を共有するため、検索場所には必要に応じ統一的な活動標示（マーキング）により検索結果等を明確にする。

（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。

（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、自らが救出活動を実施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５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、次に示した実災害で使用された資機材や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　土砂災害時に使用される資機材の特性等

●鋸・スコップ・とび口・バール 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、様々な用途に使用可能である。 ②　留意事項 ・基本資機材として部隊の増強に対応できるよう十分な備えが必要である。 ・土砂の状況により効率的な活動ができない場合もあり、隊員の疲労度も大きい。	
●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。	
●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。	
●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。	
●画像探索機・地中音響探知機・二酸化炭素探査装置 ①　特性 ・局所的な空間の検索に適している。 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。	

●電磁波探査装置 ① 特性 ・広範囲（一定範囲）の空間の検索に適している。 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。	
●重機 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。 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。	
●小型重機（マイクロショベル） 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。 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。	
●水陸両用バギー ① 特性 ・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。 ② 留意事項 ・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。	

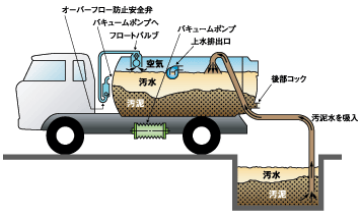
●汚泥吸引車

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。



第２　特殊な資機材の特性等

●不整地走行補助板

① 特性

・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。

② 留意事項

・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。

●可搬型電動コンベア

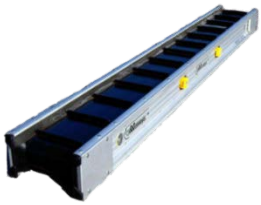
① 特性

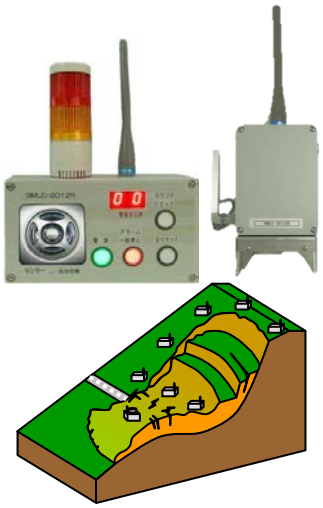
・足場や地形の悪い場所など人力で土砂を搬出することが難しい現場で、除去した土砂を効率的に搬出するのに有効である。毎時最大 65 トンの搬送能力を有する。

② 留意事項

・１台長さ３ｍであり、状況に応じ連結稼働が必要である。

・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、大きながれきの搬送は難しい。



●崩落監視システム（センサー・警報機） ① 特性 ・安全な場所から最適距離 30 メートル以内（最長 50 メートル）の岩や土砂のわずかな動き（変位）を感知し、瞬時に音響警報を出すことで、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。 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。	
●地すべり警報機 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。 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。	
●根切りチェーンソー 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。 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。	

●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。	