

令和6年度
救助技術の高度化等検討会報告書

大規模土砂災害時における救助能力の高度化

令和7年3月
総務省消防庁

は じ め に

石川県能登地方では、令和6年能登半島地震の爪痕が残る中、令和6年奥能登豪雨による河川の氾濫や土砂崩れなどにより重ねて被災することになりました。いわゆる「多重被災」の被災者の方には、かける言葉もないほどです。

この二つの災害では、多数の土砂災害が発生し、救助活動にあたった地元や応援の消防機関は大変な苦勞をされました。

近年の気候変動の影響などに伴う自然災害の激甚化により、土砂・洪水氾濫等の広域・大規模な土砂災害や同時多発する局所的な土砂災害が、山間部だけでなく都市部でも頻発するようになっていきます。

また、南海トラフ地震をはじめとする大規模な地震や火山活動、国土のインフラの老朽化なども、大規模な土砂災害の発生要因として懸念されています。

頻発する土砂災害における救助活動は、消防機関が中心になって行うこととなりますが、そのノウハウは、消火活動などに比べると、一部の消防機関を除いて、これまであまり蓄積されて来ませんでした。

本報告書は、近年発生した大規模土砂災害の対応における課題や各消防本部へのアンケート実施による土砂災害への対応状況等を分析するとともに、土砂災害等に関する各分野の専門家や近年の大規模な土砂災害に対応した消防本部の方々にご参画いただき、令和元年度に救助技術の高度化検討会報告書で示した、「土砂災害時における消防機関の救助活動要領」の充実強化を図るための検討の成果をとりまとめたものです。

本報告書や新たに策定したマニュアルが、各消防本部における土砂災害対応力の向上の一助となるとともに、各消防本部における対応要領やマニュアルなどを検討、検証する契機となれば幸いです。

最後に、本検討会委員、検討会オブザーバー及び検証などご意見・ご協力をいただいた消防本部の皆様に対し、心から御礼申し上げます。

令和7年3月

救助技術の高度化等検討会

座 長 小 林 恭 一

目 次

第1 検討会の経緯

1 検討の目的 1

2 主な検討事項 1

3 検討の体制等 2

第2 主な見直し事項 7

第3 その他 9

参考 実態調査 10

第1 検討会の経緯

1 検討の目的

近年、自然災害が頻発する中、特に令和3年静岡県熱海市土石流災害では大雨による大規模な土石流や、令和6年能登半島地震では地震による大規模な土砂崩壊が、令和6年奥能登豪雨では線状降水帯による猛烈な雨による土砂崩れや土石流等が発生し、甚大な被害とともに多くの人命や財産が犠牲となった。

大規模な土砂災害は、救命のため迅速な活動が求められる一方、活動が広範囲に渡ることや二次災害の発生危険もあり、大きな困難性が伴うところ、特に前記の災害では、通常と異なるメカニズムの土石流であったこと、また、土砂に埋もれた建物での活動が求められたこと、余震や降雨、積雪等に伴う二次災害危険等があり、困難な活動となった。

土砂災害の救助活動要領については、平成26年度の検討会で体系的に取りまとめられ、令和元年度に、具体的かつ実践的な救助活動要領に見直されている。

その後の土砂災害における救助活動での教訓や消防機関の課題、また、新たな知見や先進的な活動技術等をもとに要救助者をより安全・確実・迅速に救助するための手法や日頃の実践的な教育訓練、関係機関との効果的な連携などについて検討し、現行の土砂災害時における消防機関の救助活動要領（以下「現行要領」という。）をより充実させ、消防職員に理解、浸透させるための見える化を図る検討を実施した。

2 主な検討事項

現行要領の記載内容を充実強化させるとともに、見える化を図るために必要な事項について、主に次の項目の検討を行った。

◆ 土砂災害消防活動の流れ

- ・ 災害実態の把握
- ・ 土砂災害現場の区分け
- ・ ドローンの活用

◆ 安全監視等

- ・ 監視対象の整理と監視配置・方法の見える化
- ・ 監視の着眼点と危険現象
- ・ 気象により活動中止、再開基準、再移動について

◆ 関係機関との連携

- ・ 関係機関連携要領

◆ 救助・検索活動

- ・ 救助技術の個別検証
- ・ 効果的な検索

◆ 活動経験等の補完

- ・ 過去事例の収集と必要情報

3 検討の体制等

大規模土砂災害の救助活動に係る主な検討事項について、前回の検討会以降に発生した土砂災害における経験、教訓の蓄積や新たな知見、先進的な活動技術等を踏まえて具体的かつ実践的に検討するため、土砂災害に係る各専門分野における有識者委員、救助活動経験の豊富な消防本部委員、さらにはオブザーバーとして実動部隊を保有する防衛省、警察庁、国土交通省や消防大学校、消防研究センターなどの方々で構成員する「令和6年度救助技術の高度化等検討会」（以下「検討会」という。）を開催した。

検討にあたり、各有識者からは、近年における土砂災害の現況、土砂災害における活動状況、革新的な技術研究などの報告をいただくとともに、その専門分野における動向や課題事項等に係るご意見や、救助活動技術の充実及び「見える化」を図るため、消防機関や専門家等からなる「個別検証チーム」による個別技術検証を行うことで、より実践的かつ具体的な検討を実施した。

また、検討会に先立ち、全国の720消防本部に対し、土砂災害への対応における消防機関の課題、土砂災害に対応するための活動要領等の整備、他機関との連携状況、課題を解決するための方法や要望などの実態調査を行ったほか、現場活動の実態や課題を丁寧に把握するため、大規模土砂災害の活動を経験した複数の消防本部における現状や抱えている課題、災害事例などについて調査を実施した。

さらに、最新の文献や資機材の状況等について調査を実施し、その調査結果を本検討における参考情報として活用を図った。

■ 検討会名簿

【構成員】

(敬称略)

氏名	所属・役職等
岩 男 忠 明	国土交通省 水管理・国土保全局 砂防部保全課 土砂災害対策室長
長 田 亜 弥	一般社団法人 日本建築構造技術者協会 株式会社東急設計コンサルタント所属 (国際緊急援助隊救助チーム技術検討員)
海 堀 正 博	広島大学 防災・減災研究センター長
笠 井 美 青	北海道大学 農学研究院 基盤研究部門 森林科学分野教授
小林 恭一◎	危険物保安技術協会 特別顧問 (元東京理科大学 総合研究院教授)
玉 手 聡	独立行政法人 労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 労働災害調査分析センター長
西 村 博 英	一般社団法人 全国建設業協会 総合企画専門委員会 委員 (宮城県建設業協会専務理事)
吉 田 悦 教	千葉経済大学経済学部 特任教授
石原 新一郎	名古屋市消防局 本部機動部隊長
川村 亮太郎	東京消防庁 警防部 救助課長
川 本 春 樹	広島市消防局 警防部 警防課 消防機動担当課長
喜 多 光 晴	京都市消防局 警防部 警防課長
田 中 智 也	大阪市消防局 警防部 司令課 東方面隊長

注：◎印は、座長を示す。

【関係機関】

國 本 哲	全国消防長会 事業部 事業企画課長
荒 川 智 哉	防衛省 統合幕僚監部 参事官付 災害派遣・国民保護班 班長補佐
山 下 大 輔	警察庁 警備局 警備運用部 警備第三課 災害対策室 課長補佐
川 嶋 浩 一	国土交通省 水管理・国土保全局 防災課 災害対策室 課長補佐

【消防庁】

本 島 鉄 也	消防・救急課 対策官
伊 藤 学	国民保護・防災部 防災課 広域応援室 課長補佐
貴 志 健 児	消防大学校 教務部 教授
新井場 公德	消防研究センター 技術研究部 地震等災害研究室長

【事務局】

田 村 一 郎	消防庁 国民保護・防災部 参事官
鈴 木 慎 矢	消防庁 国民保護・防災部 参事官補佐
志 水 裕 昭	消防庁 国民保護・防災部 参事官付 救助係長
戸 田 全 則	消防庁 国民保護・防災部 参事官付 救助係
澤 田 直 人	消防庁 国民保護・防災部 参事官付 救助係

■ 検討経過

開催日		主な議題
第1回	令和6年 7月31日	・土砂災害の現況 ・土砂災害に対する消防本部における救助体制等の調査結果 ・熱海市土石流災害及び能登半島地震での土砂災害における活動状況等
第2回	令和6年10月 1日	・土砂災害消防活動の流れ ・災害実態の把握 ・安全監視等 ・関係機関連携 ・救助活動（救助技術の個別検証） ・活動経験等の補完
第3回	令和6年12月 2日	・個別技術検証※の結果報告 ・土砂災害時における消防機関の救助活動マニュアル骨子（案）
第4回	令和7年 2月26日	・土砂災害時における消防機関の救助活動マニュアル策定（案） ・令和6年度救助技術の高度化等検討会報告書（案）

注：検討会は、対面及びwebによるハイブリッド形式で開催

■ 個別技術検証

重 機 の 運 用 技 術	
実施日	令和6年10月24日及び25日
場 所	岡山県 岡山市消防局 岡山市消防教育訓練センター
実施者	○ 岡山市消防局（実施消防本部） ○ 広島市消防局（アドバイザー） ○ 岡山県建設業協会（アドバイザー） ○ 消防庁国民保護・防災部参事官付 救助係
泥 濘 地 で の 救 助 技 術	
実施日	令和6年10月29日
場 所	岡山県 倉敷市消防局 消防グラウンド
実施者	○ 倉敷市消防局（実施消防本部） ○ 名古屋市消防局（アドバイザー） ○ 消防庁消防研究センター 地震等災害研究室（アドバイザー） ○ 消防庁国民保護・防災部参事官付 救助係
土 砂 内 の 木 造 建 物 救 助 技 術	
実施日	令和6年11月8日及び9日
場 所	滋賀県 湖南広域消防局 震災救助複合訓練施設
実施者	○ 湖南広域消防局（実施消防本部） ○ 東京消防庁（アドバイザー） ○ JDR技術検討員（アドバイザー） ○ 消防庁国民保護・防災部参事官付 救助係
岩 石 の 排 除 技 術	
実施日	令和6年11月18日及び19日
場 所	兵庫県 西宮市消防局 西宮市消防訓練施設 西宮市 宝塚碎石株式会社
実施者	○ 西宮市消防局（実施消防本部） ○ 大阪市消防局（アドバイザー） ○ 消防庁消防研究センター 地震等災害研究室（アドバイザー） ○ 消防庁国民保護・防災部参事官付 救助係

注：検証内容は土砂災害時における消防機関の救助活動マニュアルを参照

第2 主な見直し事項

○ 活動の見える化

土砂災害での活動経験は比較的少ないことから、危険現象や区域設定など、文章だけでは判りづらいものについては、新たに図や写真を追加した。また、救助活動における技術面についても、図や写真に加え、QRコードを読み取り、動画が視聴できるようにするなど、より理解を深め、実戦能力が向上するよう活動の見える化を図った。

○ 消防活動の流れ

救助隊1隊での初期活動と関係機関集結後の救助活動を区分して記載していたものを、災害覚知から救助活動までの詳細な活動区分ごとを活動の時系列としてとりまとめた「土砂災害における消防活動フロー」を策定し、消防活動の流れに応じた優先活動と並行活動を明確化し、活動の迅速化を図った。

○ 安全管理

・ 進入統制ラインと区域設定

現行要領で既に定められていた区域設定を、具体的に示すことで現場の安全管理体制の強化を図った。

・ 安全監視

土砂災害現場においては、二次災害防止のため、土砂移動などの現象を継続的に監視する必要があるため、安全監視員が留意すべきポイントについて、新たに危険現象や安全監視員の配置例について実災害の写真を元に図式化を図り具現化した。また、監視資機材、ドローンを活用した監視などの新たな方法についても追加し、様々な監視が可能となるように監視体制の強化を図った。

・ 活動中止・活動再開の判断

土砂災害現場においては、二次災害防止のため、危険度の高まりを的確に判断する必要があるため、活動中止の判断に資する基準について、これまでの大規模な土砂災害時における判断例を追加し、活動再開の例についても新たに追加した。

○ 検索エリアのマーキング手順等

重複検索や検索漏れを防止するため、検索方法を一部見直し検索エリア分けやエリアに示すマーキングの方法について記載するとともに、実例を追加した。また、土砂を掘削して救助する際の活動量の見込みに必要となる土砂の堆積量を把握するため、簡易的な手法等も掲載し、活動の効率化を図った。

○ 活動記録や引継ぎ手法

土砂災害による救助活動において、大規模であるほど長期的な活動になることなどを踏まえ、活動初期から客観的な事実の記録を基に部隊の引継ぎを実施することで一貫した救助活動を可能とし、要救助者の早期救出を図るため、その記録に必要な事項や実例を新たに追加した。

○ 救出・救助活動

実災害における活動技術の課題について、個別技術検証により、活動が難航する泥濘地での掘削技術、緊急退避や土砂の排出手法を、土砂の流入した木造建物において必要となる破壊手順、屋根の安定化（ショアリング）や狭隘・閉鎖空間で有効な資機材を、救助活動の障害又は危険要因となる岩石（自然岩）の移動技術、傾斜地での安定化や破壊技術を新たに追加し、救出・救助活動技術の向上を図った。

○ 重機の運用技術

土砂災害における救助活動に必要な重機の運用について、個別技術検証により、新たに各アタッチメントの活用、走行技術、隊員との連携や災害現場に応じた安全管理員配置例を追加するなど実践的な内容とした。また、資料編に日頃の操作技術向上に向けた訓練方法を掲載し運用技術の向上を図った。

○ 災害事例の追加

前回の検討会以後に発生した大規模な土砂災害事案について、その災害概要、活動状況やヒヤリハットなどの活動状況を追加し、全ての消防隊員が実災害での経験値を補完する資料となるよう充実を図った。

第3 その他

現行要領は、令和元年度救助技術の高度化等検討会報告書の中で「第1編 検討会の概要」の後ろに、第2編として記載されているものであった。しかし、このたび現行要領を見直して策定した「土砂災害時における消防機関の救助活動マニュアル」については、マニュアルとしてより使いやすいよう、報告書の一部という形を見直し、マニュアルとして独立させることとし、本報告書には検討会の経緯と主な見直し事項のみを記載することとした。

また、本検討会での検討を行う事項の中で、関係機関との連携については、前回検討会以後に発出し運用されている「大規模災害時の救助・捜索活動における関係機関連携要領」に集約することとし、マニュアル内にも一部掲載するとともにリンク先等を掲載することとした。

【参考】実態調査

令和6年度 土砂災害に対する消防本部における救助体制等の調査結果

【調査対象】 全国の消防本部720消防本部

※ 回答あり：693消防本部（回答率96%）

調査内容

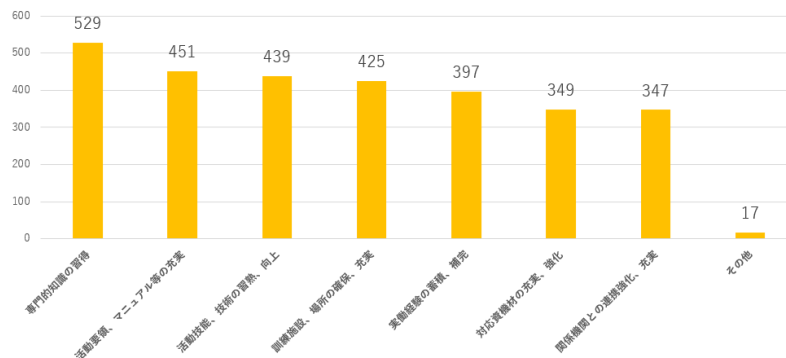
1. 土砂災害への対応における消防機関の課題
2. 土砂災害に対応するための活動要領、マニュアル等の整備
3. 整備している活動要領、マニュアル等の状況
4. 土砂災害に対応するための他機関との協定等の状況
5. ドローンの保有状況
6. 課題を解決するための方法、要望

➤調査期間：令和6年6月24日～令和6年7月8日

➤調査項目一部のみを掲載

1. 土砂災害への対応における消防機関の課題

土砂災害への対応における消防機関の課題状況
(選択式、複数回答可)



「専門的知識の習得」が最多、続いて「活動要領、マニュアル等の充実」が続く結果となったが、「活動技能、技術の修得、向上」「訓練施設、場所の確保、充実」等の他の課題も回答数は多く、多くの消防本部が土砂災害への対応に多岐な課題を認識していることがわかる。

1. 土砂災害への対応における消防機関の課題

主な課題（自由記述のうち、代表的な課題を抽出）

■ 初動期における情報の利活用

○土砂崩れ自体は毎年のように管内で発生しているが、家屋を巻き込む事案は希であり、情報収集から搜索場所の決定、救助方法の決定等について、知識の習得、訓練場所の確保等を含め、課題となっている。

■ 安全管理要領

○土砂災害は、二次災害の危険性が極めて高い環境下での活動となり、更に広範囲かつ立体的な現場となるため複数隊または管外からの応援隊と連携する為、強い安全統制が課題となっている。

○土砂災害の発生件数が少なく、経験の蓄積、技術の習熟が図れないことにより、大規模な土砂災害現場における目視による安全監視要領、土砂災害の崩落危険に対する活動の中止及び再開に対する判断基準（要素）、退避エリア及び退路経路に対する選定要領に対する判断が難しい状況である。

○土砂災害が発生すると、広範囲の搜索及び土砂の除去が必要となるため、効率的な手法や二次崩落の危険性等を見極める専門的知識（安全管理方法）の習得が課題となっている。

■ 搜索救助活動要領

○局所的であれば人海戦術で対応できるが、大規模となると重機が必須であり、操作の習熟や投入判断が課題である。また、家屋を巻き込んだ土砂災害の活動要領については記載された資料が少ない。

○実際に現場活動を行った場合においても、その活動内容の適否を適切に評価できる者が不在である。

■ 関係機関との連携・広域応援活動

○土砂災害等の災害は広範囲、かつ、重量物等の除去が必要となり、消防のみでの対応が困難である。

○土砂災害活動に伴う災害は、総じて関係機関と連携することが多く、相互の装備や能力の共有機会が乏しい。

○安全な活動のために、活動の可否の判断も含めた、専門機関との連携体制の構築も課題となっている。

○緊急消防援助隊で出動することを考慮すると、マニュアル等の整備及び訓練施設の確保等が課題となる。

■ 活動経験等の補完

○土砂災害は、発生頻度が低く活動経験に乏しいなか、専門的な内容を教育できる職員がおらず、いかに知識の習得を図っていくかが課題となっている。

○救助活動関係当本部は、土砂災害に関しての活動マニュアルの整備がされていないため、共通認識を持つことが難しく、知識・技術の伝承等が課題である。

○訓練等で実災害のような環境を再現することが難しく、実効性のある知識・技術・経験の蓄積が困難である。

○近隣消防との合同訓練や、これを踏まえた内部訓練等を行っているが、これまで実災害の経験がなく、訓練等による技術の維持向上に課題がある。

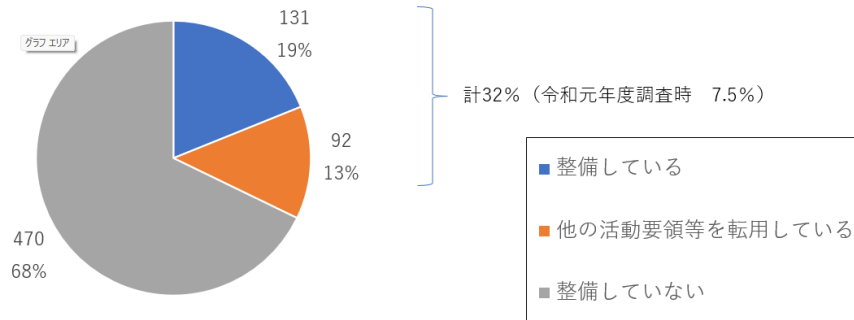
○土砂災害は、訓練場所の確保が容易でなく、実災害の経験も乏しいことから、どのような準備をし、訓練を計画したら良いか苦慮している。

○土砂災害について専門的に学べる環境（課程）がなく、土砂災害に対する知識や技術は個人差が大きい。

2. 土砂災害に対応するための活動要領、マニュアル等の整備

土砂災害に対応するための活動要領、マニュアル等の整備状況

(選択式、単一回答)



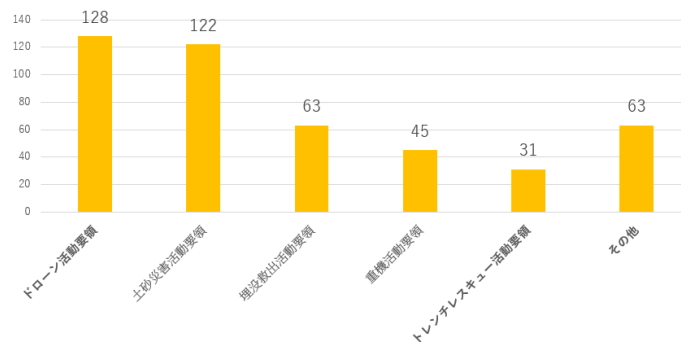
活動要領、マニュアル等の整備状況は、131本部（約19%）が整備しており、92本部（約13%）が他の活動要領等を転用していることから、計223本部（約32%）で対応するための活動要領が整備されており、470本部（約68%）では未整備となっている。

令和元年度の検討会報告書を発出前に実施した同内容の調査では、整備率7.5%であったため、その後整備が進んでいる。

3. 整備している活動要領、マニュアル等の状況

整備している活動要領、マニュアル等の状況

(選択式、複数回答可)

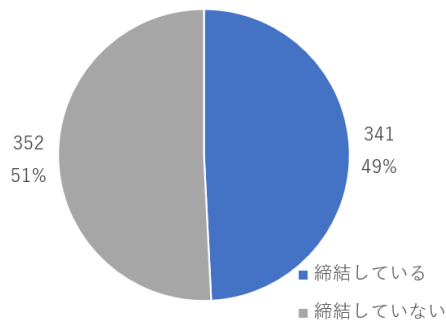


活動要領、マニュアル等を整備している本部では、ドローン及び土砂災害に対する活動要領等が主に整備されている。令和元年度の検討会報告書を発出前に実施した同内容の調査では、土砂災害活動要領を整備している本部は49本部であったが、今回の調査では122本部となった。

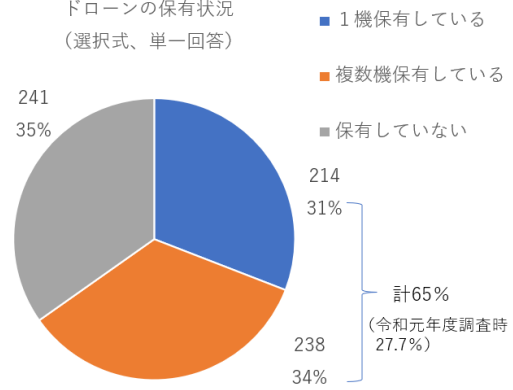
4. 土砂災害に対応するための他機関との協定等の状況

5. ドローンの保有状況

土砂災害に対応するための他機関との協定等
(選択式、単一回答)



ドローンの保有状況
(選択式、単一回答)



- 土砂災害対応のために他機関との協定等は341本部（約49％）で締結している。
- ドローンは452本部（約65％）が保有している。令和元年度の検討会報告書を発出前に実施した同内容の調査では、保有している本部は201本部（27.7％）であったことから、整備が進んでいる。

6. 課題を解決するための方法、要望

主な課題解決策（自由記述のうち、代表的な課題解決策を抽出）

- 写真や動画等を交えて、災害のメカニズムや活動の流れ等をイメージしやすい資料等を作っていく必要がある。
- 少しでも専門的な知識等の習得のために、時間を選ばずに学習できる動画等があれば良いと思う。
- 過去に発生した事故事例を検証し活動時の行動フロー等マニュアルを作成する必要がある。
- 土砂災害発生時の初動の動きや効率的な捜索・除去方法の資料を要望したい。
- 活動中の監視対象となる亀裂や段差、水の湧出量や色等を示した写真や動画による資料の作成。
- 土砂災害に関する技術資料の整備。
- 土砂災害に関する災害活動要領や訓練実施方法の情報共有や重機等を保有する地元の民間業者との訓練や実災害時における協力協定の締結、地域消防本部合同の活動訓練の実施など。
- 県又はブロック単位での土砂災害における活動要領、講習会等の実施。
- 近年、発生している土砂災害時の活動や他機関との連携活動の詳細を提供いただきたい。