

土砂災害に関する防災訓練の効果向上を支援する事前学習について

(一財) 砂防フロンティア整備推進機構：○河合 水城，蒲原 潤一^{※1}，千葉 幹
 応用地質 株式会社

：三木 洋一，瀬戸 秀治，大村 さつき，赤松 将晴

※1 現所属：国土交通省 砂防部 保全課 土砂災害対策室

1. はじめに

近年は気候変動の影響などから、これまで土砂災害の発生頻度が小さいと考えられていた地域であっても深刻な土砂災害に見舞われることが予想されている。

このため、土砂災害を対象とした危機管理の経験に乏しい地域において、さらには、幅広い防災領域を担う代わりに土砂災害に特化した経験・知識が十分とは言えない市町村の職員に対して、大掛かりな訓練や遠方からの講師の招聘を行わずとも土砂災害対策に関する効率的な学習機会が確保されることが期待される。

当機構では学習型方式等による防災訓練を提案し多くの実績を上げてきている。近年では一直轄事務所あたりの参加市町村が増加しており、数年に1回の開催では人事異動もあるため危機管理能力の向上機会が少ないことが大きな課題であった。

こうした状況に対応するため、訓練前において訓練参加者等の学習機会を確保していくことや予習段階における職員の基礎知識力の向上を事前（平常時）に図っておくことが重要である。

本研究では、防災訓練前の事前学習による土砂災害に対する組織、個人の危機管理能力の向上を目的に、訓練に参加する山梨県韮崎市の防災担当職員（総務課、建設課）を対象に検討した事前学習内容について報告する。

2. 事前学習内容について

事前学習内容の検討にあたり、平成26～28年度に実施した富士川流域の関係市町、県、国が参加した「大規模土砂災害を想定した合同防災訓練」の実施結果報告書等から資料整理を行い、表1のような課題を抽出した。

その抽出結果から、土砂災害発生前の市町村としての事前防災行動に関する理解や土砂災害防止法等に基づく対応事項（河道閉塞の緊急調査等）の理解が不十分であること、また、国や県の技術支援内容に関する理解が不十分であることも分かった。

表1 合同防災訓練の課題

1	降雨による大規模土砂災害（同時多発的な土砂災害、河道閉塞等）が発生するまでの事前防災行動に関する理解度が低い。
2	市町の地域防災計画や災害対応マニュアルに基づく詳細な対応行動や行動時の留意点等の確認を十分に行うことはできていない。
3	訓練参加者の大規模土砂災害に係わる経験や知識は大きく異なるため、災害対策基本法や土砂災害防止法に基づく対応内容等に関する理解度が低い。
4	国交省の大規模災害時対応として行う技術支援（リエゾン・TEC-FORCE等）に関する理解度が低い。

訓練課題より判明した内容に基づき、事前学習に求められる確認、理解すべき内容を次のように設定した。

- ①大規模土砂災害（河道閉塞等）の発生が確認される時点までの気象情報、土砂災害への対応内容
- ②地域防災計画等に基づく対応内容
- ③土砂災害防止法や大規模土砂災害対応に関する知識
- ④国の技術的支援対応（リエゾン・TEC-FORCE等）

上記に基づき、訓練前に実施する事前学習内容を以下の基礎編、実践編に分けて構成し表2に示した。

○基礎編：土砂災害一般に関する知識、自治体の対応マニュアル（共通箇所）の定着を目的とし、地域性は考慮しない内容

○実践編：自治体の対応マニュアル（独自箇所）、地域性（想定されている災害シナリオ）を考慮した内容

また、訓練参加する市町村職員には土砂災害に関する基本的な知識を持ち合わせていない職員がいると考えられるため、基本知識（平常時）を加えた大雨時、大規模土砂災害時の3つのカテゴリーで事前学習の問題文を構成した。

職務中の都合のいい時間にできることを考慮して、30分程度で回答ができ、解説文も確認できるように、問題数は基礎編、実践編それぞれ10問とした。

表2 基礎編・実践編の構成概要

基礎編	実践編
(1) 平常時	
一般的な土砂災害の特徴（がけ崩れ、土石流、地すべり）	韮崎市で想定される土砂災害の特徴・災害履歴（がけ崩れ、土石流、地すべり）
大規模土砂災害の特徴（同時多発的な崩壊、大規模土砂災害、河道閉塞）	土砂災害警戒区域・特別警戒区域に求められる事項
土砂災害防止法に基づく基礎調査による警戒区域等	土砂災害ハザードマップの周知方法
土砂災害ハザードマップ	
(2) 大雨時（対象現象：がけ崩れ、土石流、地すべり）	
気象情報・土砂災害警戒情報	気象情報（収集・伝達方法）
市町村の責務（避難勧告、避難指示）	土砂災害警戒情報（要支援者施設への対応）
避難所開設、運営	市町村の責務（避難勧告、避難指示）
	避難所開設、運営
(3) 大規模土砂災害発生時（対象現象：同時多発的な崩壊、大規模土砂災害、河道閉塞）	
土砂災害防止法に基づく緊急調査	土砂災害防止法に基づく緊急調査に伴う住民対応
国、県、市町村の役割分担（リエゾン、テックフォース）	リエゾン、テックフォースの受け入れ態勢
国、県からの助言時の対応（情報共有、土砂災害緊急情報）	災害対策資機材の受け入れについて

問題文内容の構成は図1に示すように、見やすく理解しやすくすることを念頭に、項目とキーワードを配置し、図表で説明文を理解できるようにした上で、問題（4択：不正解選択）に取り組んでいただけるようにした。回答と解説文を別途作成し、不正解の箇所は内容を理解し勉強していただけるような解説書（論文等）を添付した。

問3
基礎知識と問題

平常時の確認事項・土砂災害一般

キーワード：砂防施設の役割、砂防3法（砂防法・地すべり等防止法、急傾斜地法）、砂防堰堤の調節機能、ハード対策の課題

砂防の役割と対策

土砂災害は、いたる所で多様な形態で発生します。そのような土砂災害から人命や財産を守るため、構造物の設置によるハード的な対策が実施されています。



問題

- ① 砂防事業における砂防堰堤、床面工群等の砂防施設整備は土砂流出による災害から人命、財産を守ることを目的として実施される。
- ② 砂防3法は土砂災害の原因地に着目したものであり、各法律が指定する指定地（区域）では土砂災害を誘発する行為が制限されている。
- ③ 近年の異常気象のもとでは、従来から整備を進めてきた砂防施設は効果を発揮できなくなっている。
- ④ 砂防事業は土砂災害から人命や財産を守るため、構造物の設置によるハード対策に併せて、警戒避難体制の整備、新規住宅等の立地抑制等を実施するソフト対策の両面を推進している。

(出典)
基礎知識 全国治水砂防協会 日本の砂防 P10
図 濁河川国道事務所 八幡平山系（秋田県側）直轄火山砂防事業
土砂災害から暮らしを守る砂防事業 パンフレット に加筆
設備 国土交通省国土院 砂防関係事業の概要
①砂防法4条、地すべり等防止法18条、急傾斜地法7条
②国土交通省国土院 砂防堰堤の効果事例
③全国治水砂防協会 日本の砂防 P10

図1 事前学習内容（基礎編の問3の事例）

3. 事前学習の検討について

事前学習内容（基礎編・実践編）を検討、作成し、山梨県韮崎市が参加する合同防災訓練の1か月程度前に基礎編を、その2週間後に実践編を実施していただいた。

その事前学習内容は合同防災訓練シナリオ（訓練当日の質問、回答として）にも一部、反映し、訓練実施後にアンケートを実施して事前学習効果を確認した。

図2に事前学習の検討の流れを示す。

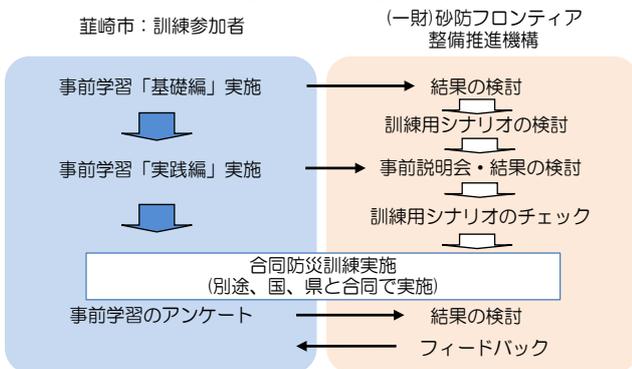


図2 検討の流れ

4. 事前学習効果について

事前学習には訓練に参加する約10名（基礎編8名、実践編10名）に実施していただいた。40～60才の比較的年長者に実施していただき、基礎編の正答数は平均81.25%、実践編の正答数は75%と比較的高い傾向となった。

図3に示した事前学習の結果（韮崎市にアンケート行った結果）、過半数が、訓練実施・防災の業務対応に役立ったと回答しており、効果があったと考えられる。

また、事前学習時期（訓練実施の1か月程度前）、事前学習にかかる時間は30分程度が適当との回答が多かったが、基礎編・実践編では約半数の所要時間が30分を超えているため、問題文の内容（文字の大きさ、文章量等）について今後改善が必要であると考えられる。

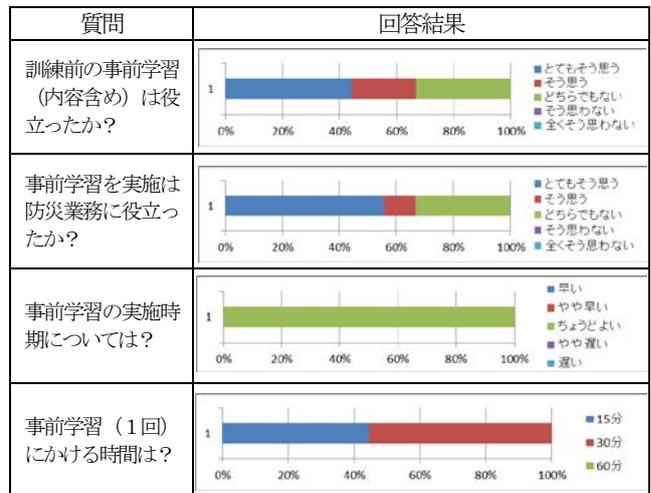


図3 アンケート結果

5. おわりに

本研究では、山梨県韮崎市の職員（防災関係部署）を対象にした事前学習内容（問題文、参考文献等）について検討した。

土砂災害に関する基礎知識力の向上を目的とした基礎編と土砂災害対応を行う総務、建設部署の職員向けの実践編を作成し、防災訓練前の事前学習内容として一定の効果があることが分かった。

今後は、問題文内容の改善に加え、他市町村、都道府県、国交省等の防災担当職員に加え、一般住民を対象とした問題内容についても検討し、地域特性に応じた事前学習内容の多様化に努める必要があると考える。

また、本事前学習を効果的に実施するための手段として、eラーニング等の仕組みについても合わせて検討する必要があると考える。