

六甲山系における同時多発的土砂災害に対する関係機関の危機管理能力向上対策の取組みについて

一般財団法人砂防フロンティア整備推進機構 ○熊倉 歩, 河合 水城, 西山 幸治, 秋山 一弥
国土交通省 近畿地方整備局 六甲砂防事務所 光永 健男, 西村 信彦, 辻田 英幸, 橋本広稔

1. はじめに

六甲砂防事務所は、平成27年度より関係機関の同時多発的な土砂災害に対する危機管理能力の向上を目的に、関係機関（近畿地方整備局、神戸地方気象台、兵庫県、神戸市、西宮市、芦屋市、宝塚市）等と土砂災害発生時における情報共有を行い、技術的支援などの連携対応について「同時多発的な土砂災害時の防災行動計画」（以下、防災行動計画と称す）作成検討や合同演習などの取組みを行ってきた。

本発表では、危機管理能力の向上に資するこれらの取組みの効果検証について報告する。

2. 対象地域の特徴

六甲山地は主に風化した花崗岩地帯等から成る。六甲山から流れ出す河川は、海までの距離が非常に短く、勾配が大きい。山際から人家が密集しており、下流域の平地には200万人の住む大都市が広がっている。また梅雨期には集中豪雨が起きやすい気候である。これらの条件のため、土砂災害のリスクが高い地域である。

過去には、昭和13年7月の阪神大水害や昭和42年7月豪雨、平成7年の阪神淡路大震災等に伴い発生した土砂災害により、大きな被害を受けた歴史がある。

こうした背景から、兵庫県は災害情報や気象観測情報の収集・提供、被害予測などの機能を持つフェニックス防災システムを活用して、関係機関への迅速で的確な情報共有、初動・応急対応支援を行う体制を構築している。

3. 近年の大規模土砂災害の特徴

近年の大規模土砂災害（平成26年8月豪雨災害/平成29年7月九州北部豪雨/平成30年7月豪雨等）をみると、局地的で猛烈な雨や広い範囲に長時間の激しい雨に伴い発生しており、土石流・斜面崩壊等の同時多発、下流域

での土砂・洪水氾濫等の発生により多くの被害が発生している。また、地球温暖化に伴う気候変動等による豪雨の増加傾向が顕在化している。今後、ますます影響が増大することが予測されており、豪雨の頻発化・激甚化が懸念される¹⁾。

このような大規模な災害発生時には、自治体のみで土砂災害に対応することは困難であるので、県や国による支援、関係機関の円滑な連携が必要である。そのため、六甲砂防事務所と関係自治体は、想定豪雨（平成26年8月台風11号相当以上）に伴い同時多発的土砂災害（土石流・がけ崩れ）が発生した場合を想定して、機関間の連携、情報提供内容、技術的支援などの情報内容、情報発信時期について関係機関で共有すること等を整理し、防災行動計画を策定している。防災行動計画は、機関毎に、土砂災害発生前後の各段階で実施すべき対応事項を、①土砂災害発生情報、②情報確認・情報共有、③体制構築、④現地確認・対応、⑤警戒避難対応の判断・実施の5つの要素を時系列で配置したフロー図となっている（図1）。その他、各機関の行動を抜粋した「チェックリスト」、リエゾン派遣・受入れ対応や連絡調整会議、既往災害対応事例などの具体的な条件や事例を整理した「参考資料」が付属している。

4. 合同演習の実施

4.1. 合同演習の企画

防災行動計画の内容について関係機関の防災担当者の理解度向上を図るとともに、関係機関の防災担当職員との顔の見える関係の構築や危機管理対応について検証する目的で、「同時多発的土砂災害を想定した合同演習」が、平成27年度～令和2年度に管内4市域を対象に実施されてきた。平成30年度は警察・自衛隊も参画した。

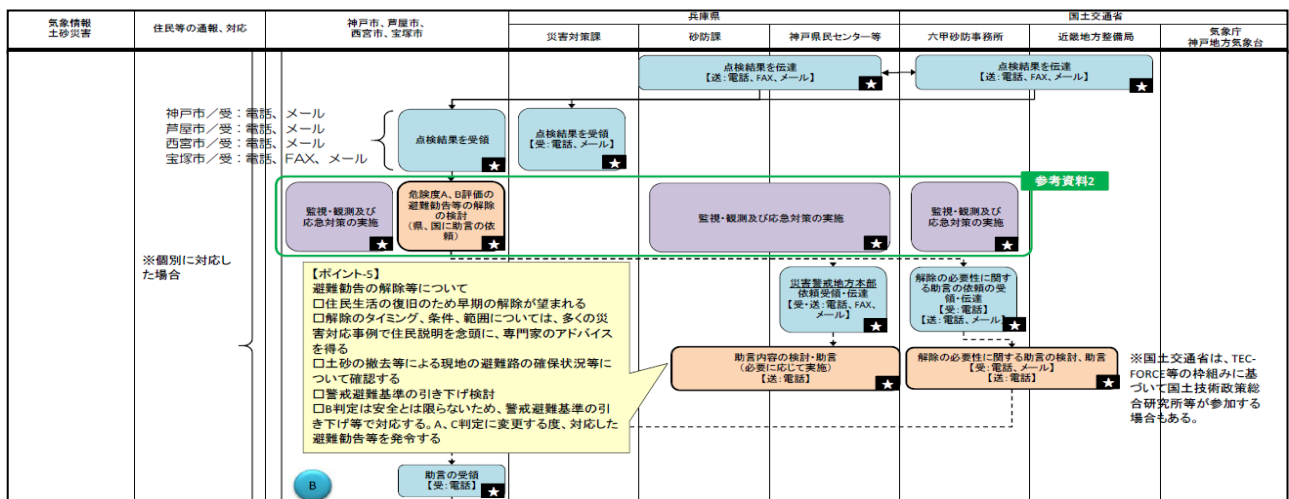


図1 防災行動計画の一部

令和元年度の合同演習では、「リエゾンの具体的な支援メニューや要請のタイミングについて理解を深める必要がある。」「応急対策における関係機関の役割や応急対策の内容（TEC-FORCE 等）について理解を深めたい。」等の課題が挙げられた。そのため、令和2年度の合同演習は、①リエゾンの派遣方法や活動内容の確認、②応急対策に関する役割分担等の協議等を重点テーマに設定した。

演習は、情報共有の流れなど関係機関と連携して確認したい基礎的な事項には学習型方式で、リエゾン派遣対応や連絡調整会議等実践を通して流れを確認したい事項には実践形式で実施した。演習の様子を写真1に、土石流想定箇所の応急対策工検討結果を図2に示す。



写真1 合同演習の様子

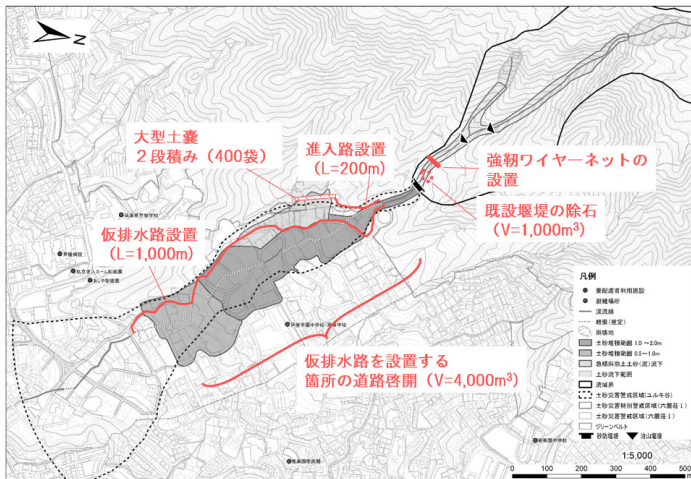


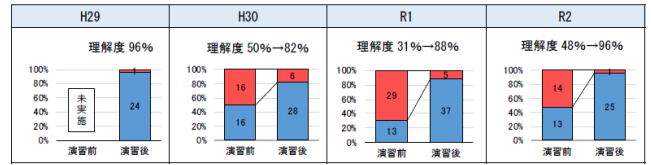
図2 応急対策工検討図面

4.2 合同演習の効果検証

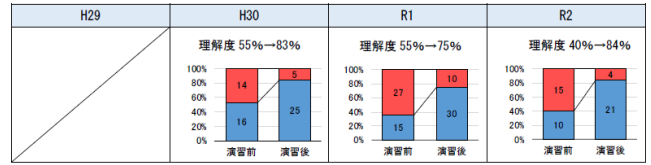
演習状況から理想対応行動との差異を把握するとともに、合同演習前後に演習参加者に対して実施したアンケート結果や、演習後の意見交換の意見等をもとに、演習による効果を分析した結果、いずれの演習テーマについても、全体の理解度が演習前40%の程度から演習後は90%程度まで向上した。

特に平成29年から令和2年度まで実施した合同演習参加者へのアンケートにより、同時多発的な土砂災害に対する連携対応の理解度の経年変化を確認したところ、いずれの連携対応項目についても令和2年度の演習後の理解度が最も高くなっていたことから、合同演習を継続的に実施した効果が表れたと考えられる。（図3）

リエゾンによる支援要請の伝達について



応急対策について



警戒避難について

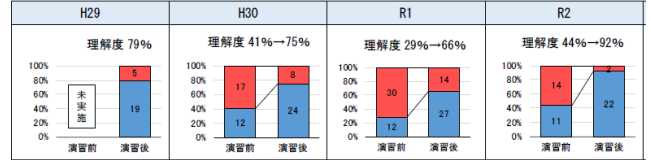


図3 連携対応に関する理解度の変化

その他、合同演習後のアンケートに他機関の対応や取り組み事例が参考になったという意見があったこと、他機関との情報共有が積極的に行われていたことから、学習型の合同演習が情報共有の場として機能していたことが確認された。また、参集して実施する学習型+実践形式の演習希望（約7割）が多かった。以上の結果から、次年度以降も他機関との情報共有の場として、引き続き合同演習を開催することが望まれていることも分かった。

一方で、過年度実施したどの合同防災訓練においても、理解度が演習後に向上しても、翌年には低下している傾向が見られる。この傾向は、演習参加経験がある人にも同様に見られた。このことから、1年に1度の合同演習のみでは連携対応に関する理解度の維持が難しいことが明らかになった。

5. 結論

合同演習の前後で理解度が向上していることから、今後も、各機関、組織の危機管理対応能力の維持・強化及び関係機関間の連携強化を図るために、継続的に学習型+実践形式の合同演習を実施することが効果的であると考える。

一方で、1年に1度の合同演習では連携対応に関する理解が定着していない状況を踏まえると、平時からの危機管理能力向上のために、合同演習以外の取組みが必要と考えられる。そのため、合同演習以外の取組みについても関係機関にアンケートをとった結果、事前学習（eラーニング）・土砂災害発生箇所の現地見学会・災害対応経験者（行政職員）等を講師とする防災講演会を希望する意見が多かった。

【参考文献】

- 1) 平成30年7月豪雨による水害・土砂災害からの避難に関するワーキンググループ。「平成30年7月豪雨を踏まえた水害・土砂災害からの避難のあり方について（報告）」.平成30年12月