

四国山地砂防事務所における地域防災力向上施策

国土交通省四国地方整備局四国山地砂防事務所 伊藤誠記，○平澤良輔^{※1}
山崎隆幸^{※2}，岡川英智^{※3}
一般財団法人砂防フロンティア整備推進機構 佐光洋一，酒谷幸彦
河合水城，山口悠

※1 現所属：四国地方整備局 ※2 現所属：四国技術事務所 ※3 現所属：山鳥坂ダム工事事務所

1. はじめに

土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律（以下、土砂災害防止法）は、平成23年の一部改正において国土交通省または都道府県が実施する緊急調査が規定されている。これまでに国土交通省では、河道閉塞については平成23年の紀伊半島豪雨において、火山噴火に伴う土石流については桜島及び霧島山において、緊急調査を実施した実績がある。

昨今の頻発する豪雨災害や、南海トラフ地震の発生が懸念される状況を踏まえ、四国山地砂防事務所においても河道閉塞発生時に迅速な緊急調査を実施するための訓練・演習を継続的に実施している。特に、平成28年度から29年度にかけて、実際の河道閉塞対応を想定し「投下型水位計」をヘリコプターによって設置する実践的な演習を、四国地方整備局として初めて実施した。本発表では、演習の内容を紹介するとともに、今後の展望等について述べる。

2. 演習の内容報告

2.1 機器の概要

国土交通省では、河道閉塞発生時の緊急調査に備えて「投下型水位計（土研式投下型水位観測ブイ）」を全国の地方整備局に配備している。四国地方整備局においても投下型水位計を1機を常時運用可能な体制を構築している。投下型水位計は、ヘリコプターを用いて河道閉塞湛水部へ運搬・設置することが可能であり、河道閉塞形成位置や災害による交通途絶状況等に左右されずに観測を行えることが特徴である。先述の紀伊半島豪雨災害における緊急調査の他、平成20年岩手・宮城内陸地震の際にも河道閉塞の水位観測に使用された実績を有している。機器の概要を図1に示す。

2.2 演習の目的

四国山地砂防事務所では、平成27年度に「投下型水位計運用マニュアル（案）」を作成し、運用の際の役割を計画管理・現地対応・観測システム・その他事務に区分した上で、それぞれに必要な作業内容と手順を定めている。しかし、投下型水位計を実際にヘリコプターで設置した経験を有さないことから、実際の機器運用において想定外のトラブル等



図1 投下型水位計の概要

が発生し、適切な運用に支障を来す可能性があった。この状況を踏まえ、四国山地砂防事務所と関係機関が連携し、投下型水位計運用に習熟するための演習を実施した。

2.3 演習の概要

四国山地砂防事務所では、机上演習を平成28年度及び29年度に実施し、机上演習を踏まえた実務演習を平成29年度に実施した。

（1）机上演習

机上演習では、関係機関と連携して投下型水位計の運用過程を確認し、作業内容やマニュアル案の課題を抽出するとともに、改善方を検討した。机上演習の開催状況を表1に示す。

表1 机上演習開催状況

初 回：平成28年3月3日（水）
第2回：平成29年9月20日（水）
会 場：四国地方整備局 災害対策室

役割	機関	備考
演習参加部署	四国地方整備局	河川部
		企画部
	※2回目はオブザーバ参加	
	四国技術事務所	投下型水位計の保管管理者
演習参加企業	四国山地砂防事務所	事務局役も担う
	四国航空株式会社	協定締結先 ※初回はオブザーバ参加
	株式会社拓和	投下型水位計製造元 ※初回はオブザーバ参加

初回の机上演習は豪雨に伴う河道閉塞を、第2回の机上演習は地震に伴う河道閉塞を、それぞれ想定して演習を実施した。演習形式は、進行者が河道閉塞の形成を想定した条件付与を行いながら参加者へ

質問し、参加者が条件に応じた対応行動について回答する「学習型形式」を採用した。

机上訓練の実施により、被災から投下型水位計設置までの流れの確認、投下型水位計設置に必要な基礎情報、投下型水位計の投下位置の決定方法等について理解を深めることができた。一方、以下に挙げる課題が抽出された。

- ① 投下型水位計設置にかかわる役割分担（担当部局や連携系統、指揮系統等）を事前に明確化する必要がある。
- ② 民間ヘリ（協定業者）との契約、指揮ルートを事前に明確化する必要がある。
- ③ 投下型水位計の設置運用に係わる職員全員が、監視・観測に用いる諸々の計測機器の実機を確認し、理解を深める必要がある。
- ④ 投下型水位計のバッテリー切れや故障等に備えた対応策を事前に検討しておく必要がある。

（２）実務演習

上記①～④の課題解決を図るため、投下型水位計機器運用過程を具体的に確認し、「投下型水位計設置マニュアル（案）」のブラッシュアップを図ることとし、実務演習を実施した。実務演習の開催状況を表２に示す。

表２ 実務演習開催状況

日 時：平成30年2月27日（火）
会 場：徳島県三好市 池田ダム湖

役割	機関	備考
演習参加部署	四国地方整備局 河川部	
	四国技術事務所	投下型水位計の保管管理者
	四国山地砂防事務所	事務局役も担う
演習協力企業	四国航空株式会社	協定締結先
	株式会社拓和	投下型水位計製造元
見学等	吉野川ダム統合管理事務所、徳島県、香川県、三好市、（独）水資源機構 等	

参加人数 45名 ※見学等を含む

実務演習は、投下型水位計の設置・運用の流れを実地で確認することを主目的とし、デモンストレーション方式を採用した。演習では、実際の投下型水位計運用手順を踏まえ、以下の３つのステージを設定した。

Ⅰ. 吊下げ準備打合せステージ

ヘリコプターの基地からの投下型水位計の運搬、事前調査飛行、投下型水位計の起動確認手順の確認を実施する

Ⅱ. 設置ステージ１

投下型水位計をヘリに吊り下げ河道閉塞箇所へ運搬する手順を確認する

Ⅲ. 設置ステージ２

投下型水位計を湛水部に設置し、観測を開始する手順を確認する

演習の状況を図２～３に示す。各ステージでは、上記①～④の課題を踏まえ、指揮ルートを明確にしながらデモンストレーションを行うとともに、与条件についてパネルで参加者に提示しながら補足説明を実施した。

演習の結果、防災体制を検討する上で重要な情報である、対応所用時間、一連の作業内容、水位計設置方法等について参加機関の情報共有が図られた。加えて、有事の際はより厳しい条件下で同様の一連作業を実施することが必要であるという認識を参加機関が共有した。



図２ 実務演習の状況



図３ 水位計の吊り上げ・設置

3. 今後の展望

これまでの投下型水位計設置演習により、投下型水位計の運用に係る一連の過程を関係機関で共有することができた。今後も、演習を継続実施し、組織の防災対応能力を維持向上することを想定している。また、関係機関が河道閉塞対応についてより理解を深めることが可能となるよう、演習の形態等についても改善することを検討している。

その他、河道閉塞箇所の湛水状況を監視・把握・情報発信するための仕組みについて、観測機器の選定等の技術的な側面、情報伝達体制の改善等の組織的な側面から、追加検討を図りたい。