

高水流量観測作業における安全対策

株式会社飛州コンサルタント

平成 31 年度 高原川流域流量観測作業

(工期：自 平成 31 年 4 月 10 日～至 令和 2 年 3 月 31 日)

○主任技術者 あらい 新井 ようすけ 洋介

キーワード

- ① 教育訓練
- ② 作業員全員の安全性向上



1) はじめに

本業務は、神通川水系砂防事務所管内の治水行政の基礎資料となる水位流量曲線式の作成を目的とした管内 2 箇所流量観測であります。詳細作業は、河川横断測量・低水流量及び高水流量観測における計画的実施です。

本稿は、高水流量観測時河川増水時の厳しい作業条件下で如何に安全を確保するのか、作業上の対策、検討、創意工夫に関する実施内容を報告いたします。

2) 作業概要

対象河川：高原川(西里橋)・双六川(中山橋)

作業内容：河川横断測量・低水流量観測・高水流量観測

3) 教育訓練

現場作業に先立ち、現地調査を実施し、主任技術者・担当技術者主導のもと、作業内容・現場の危険要素の抽出から人員配置及び安全管理上のリスクを洗い整理し作業員全員での教育訓練を実施しました。



全社員による教育訓練状況

- ① 高水流量観測は多数の作業員を配置しなければいけないことや、休日夜間を問わず危険な作業を強いるため、適切な人員配置計画を行いました。また、長時間観測の可能性もあるため交代要員も配置計画しました。
- ② 作業員全員の高水観測に対する意識向上を図るためにぎふ川と道のアラームメールの登録を義務づけました。希望する地区において登録することにより「大雨・洪水注意報、警報、雨量情報、土砂災害警戒情報」をメールにて受け取り、事前状況の把握や水位上昇の予測判断の材料とし活用しました。

高水流量観測 予定人員				
本部 LINE				
新井 洋介				
090-****-****				
0577-***-****				
西里橋				
作業班長 LINE	指導・サポート LINE	浮子投下員 LINE	第1見通し員 LINE	第2見通し員 LINE
〇〇 〇〇	〇〇 〇〇	〇〇 〇〇	〇〇 〇〇	〇〇 〇〇
090-****-****	090-****-****	090-****-****	090-****-****	090-****-****
0577-***-****	0577-***-****	0577-***-****	0577-***-****	0577-***-****
中山橋				
作業班長 LINE	指導・サポート LINE	浮子投下員 LINE	第1見通し員 LINE	第2見通し員 LINE
〇〇 〇〇	〇〇 〇〇	〇〇 〇〇	〇〇 〇〇	〇〇 〇〇
090-****-****	090-****-****	090-****-****	090-****-****	090-****-****
0577-***-****	0577-***-****	0577-***-****	0577-***-****	0577-***-****
高水流量観測 予備人員				
予備人員（各観測所にて観測員人数、4人確保出来なかった場合）				
※予備人員は、LINEにて出勤可能な方から選び、それでも足りない場合は新井より電話連絡する				
LINE	LINE	LINE	LINE	LINE
〇〇 〇〇	〇〇 〇〇	〇〇 〇〇	〇〇 〇〇	〇〇 〇〇
090-****-****	090-****-****	090-****-****	090-****-****	090-****-****
0577-***-****	0577-***-****	0577-***-****	0577-***-****	0577-***-****
電話	電話	電話	電話	電話
〇〇 〇〇	〇〇 〇〇	〇〇 〇〇	〇〇 〇〇	〇〇 〇〇
090-****-****	090-****-****	090-****-****	090-****-****	090-****-****
0577-***-****	0577-***-****	0577-***-****	0577-***-****	0577-***-****

①高水観測時の人員配置



②ぎふ川と道のアラームメール

- ③ 未経験者への教育訓練として、実際の現場で作業方法や一連の流れを明確化した手順書を用いて説明を行い理解してもらった。



西里橋での状況



中山橋での状況

高水流量観測 現地到着後、観測の流れ

作業班長	指導・サポート	浮子投下員	第1見通し員	第2見通し員
鍵・デジカメ・「おけい」-「ド」の準備	各作業員の	安全帯、ベスト等の装着	安全帯、ベスト等の装着	安全帯、ベスト等の装着
基準・自記水位確認	持ち物等の確認	浮子表の確認	単眼鏡、ライト、合図灯の準備	手簿、ストップウォッチの準備
本部へ水位・到着時間の報告	看板の設置	車両待機	車両待機	車両待機
本部より観測の指示 ※2回目以降も同じ				
本部より観測の指示	車両待機	車両待機	「おけい」を持ち、第1測線へ移動	「おけい」を持ち、第2測線へ移動
自記水位計まで移動			〃	〃
〃	基準水位の確認	水位にて浮子の選択	第1・2測線の水位を確認	〃
浮子投下員に合わせ	※最高・最低水位		〃	〃
自記水位の確認（写真）	欠測に備え、車両待機	浮子を持ち、投下位置へ移動	※最高・最低水位	基準、第1・2水位の記入
開始時刻の連絡		持ち場待機	持ち場待機	自記水位の記入
		〃	〃	開始時刻の記入
以下の作業を側線数分繰り返す ※西里橋4側線・中山橋3側線				
(写真)上流・下流状況	欠測に備え、車両待機	各見通し員へ投下前連絡	準備完了の合図	準備完了の合図
浮子投下状況		第1側線（左岸側）より浮子投下	〃	〃
第1・2見通し員状況	※交通誘導員(中山)	観測良好を確認後、次の側線へ	第1測線通過の合図	ストップウォッチをスタート
基準水位・安全管理		全側線の観測を終了	〃	第2測線通過と同時に止める
車両へ戻り、	基準水位の確認	自記水位の確認	第1・2測線の水位を確認	〃
本部へ観測の終了と結果の報告	※最高・最低水位	〃	〃	〃
車両へ戻り、次の観測指示を待つ ※1人は自記水位を監視する				

高水観測手順

- ④ 作業中止の判断基準とし西里橋観測所は、西里橋橋脚・川の防災情報に明記されている『はん濫危険水位 (5.30m)』を越えたら車両を神岡振興事務所に移動し作業は継続するが、6.00mに達したら作業を中止し、車両にて待機・水位を監視する。水位が6.00m以下となり、安全が確認できれば、作業を再開する。土石流に対しては、「ぎふ川と道のアラームメール」を活用し、土砂災害警戒情報が発令されたら避難としました。
- 中山橋観測所は、基準断面の右岸にある護岸を超えるような水位 (7.0m) に達したら作業を中止し避難する。
- 土石流に対しては、「ぎふ川と道のアラームメール」を活用し、土砂災害警戒情報が発令されたら避難としました。

4) 観測時の安全対策

観測時の安全対策は、KY ミーティング、ヒヤリハットミーティングから提案した安全対策の創意工夫を現地までの移動とその後の作業として実施しました。

看板の設置

測量中看板は、地元住民を含む第三者特にドライバーに作業中であることへの協力を求める注意喚起の他、作業を安全かつ円滑に遂行する重要なツールである。よって、最も効果的に機能を果たす箇所を予め決定し、設置しました。



県道沿いの看板設置のぼり状況

安全帯の装着

水際での作業や、暴風・豪雨による河川への転落防止のため、作業員に安全帯の装着を義務付けました。



浮子投下員作業状況



安全帯の使用 (拡大写真)

作業員の体調管理

高水流量観測では、観測が長時間に及ぶこともあるため現場への出発前に行う体調確認のほかに観測の合間を見て作業員の体調確認を行い安全管理表に記録しておく。（高水観測は水位差を見ながら観測を行うため決められた時間に行うことができないので早朝、深夜、観測が長時間に及びそうなときは、作業班長の判断で確認を行う。）

交代要員を確保しているため、体調不良者が出ても対応できる体制を取り作業が無理をせず体調不良を伝えられる環境づくりをしている。

19003
R1神通流観

安全管理表 (KY活動表)

確認済み	☒	事故発生 怪我・負傷	☐
凡例 該当しない場合	☐	有り=○ 無し=×	☒

業 務 名		平成31年度高原川流域流量観測業務										
発 注 者		神通川水系砂防事務所 様				業務責任者		新井 洋介				
履行期間		平成31年4月10日 ~ 令和2年3月31日										
作 業 日		6/25	6/28	6/28	6/30	6/30	6/30	7/10	7/23	7/29	8/7	8/14
確 認 者 氏 名 (記入者：作業班長以上)		堀 勝	堀 勝	堀 勝	堀 勝	堀 勝	堀 勝	堀 勝	堀 勝	堀 勝	堀 勝	堀 勝
出 発	作業内容の確認	✓	✓	✕1	✓	✕2	✕3	✓	✓	✓	✓	✓
	作業員の健康状態	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	用具等の確認	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	測量機器の確認	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
備考		✕1 6/28 第2回目 健康チェック ✕2 6/30 第6回目 〃 ✕3 〃 第10回目 〃										

高水観測時 安全確認表 (記入例)

5) おわりに

近年、局地的大雨や集中豪雨により、急激な河川の増水が多く見受けられます。高水流量観測は、治水や利水等の基礎資料として流域住民の安全な生活を守る重要な業務であります。作業員は洪水時に水際での作業となるため危険と向き合わなければなりません。

弊社は、流量観測業務の経験を積み、作業に潜む危険を KY ミーティング・ヒヤリハット・作業員間のコミュニケーションを通じて情報共有を行い、作業時のリスク最小化や作業員の安全性向上を図っています。

以上