

⑮高水流量観測作業における安全対策について



株式会社飛州コンサルタント

令和3年度高原川流域流量観測作業

(工期：令和3年4月29日～令和4年3月31日)

主任技術者 あらい ようすけ 新井 洋介

キーワード：事前準備、教育訓練、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4箇所にて、河川横断測量・流量観測を実施し、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ています。

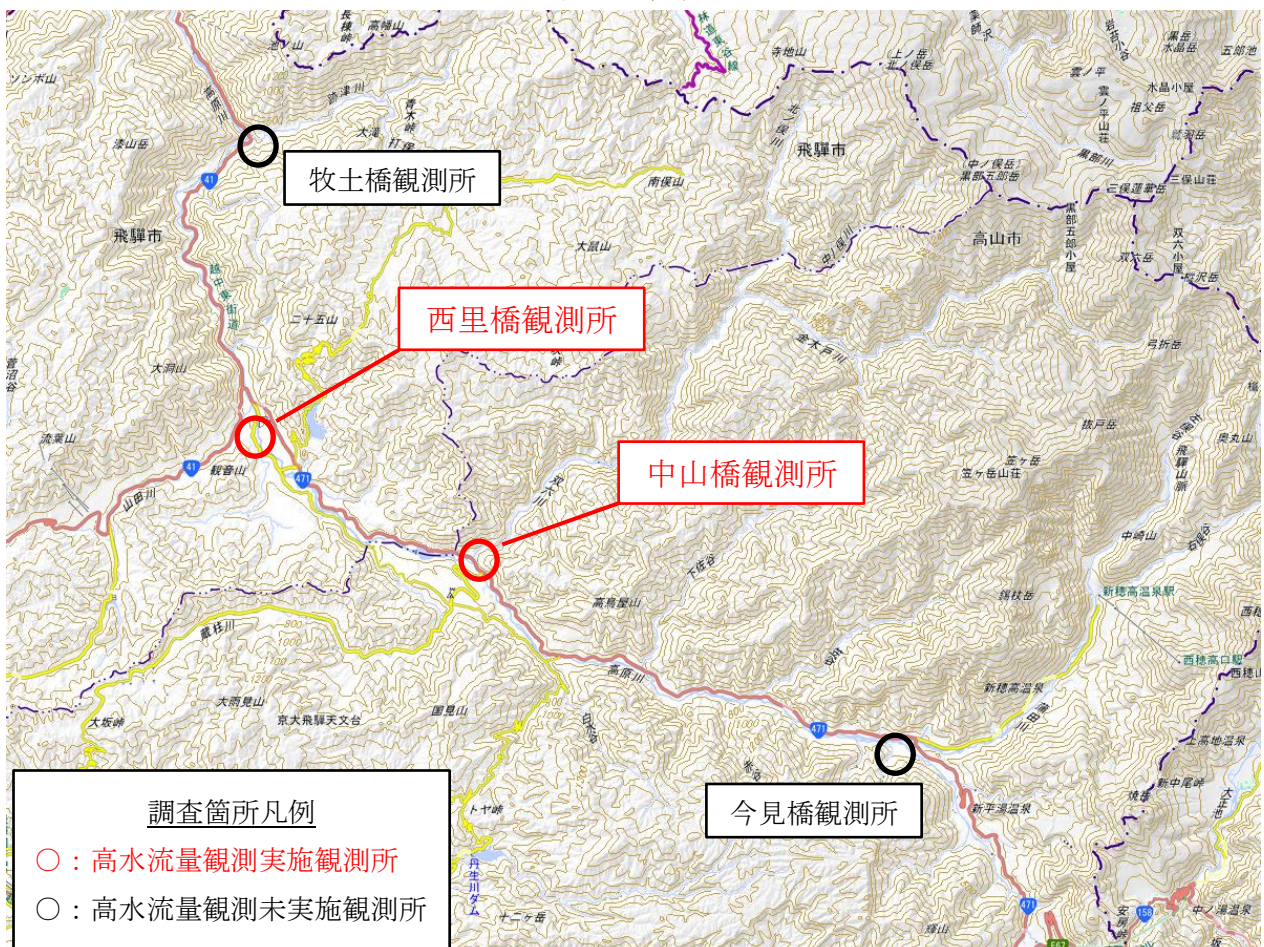
本稿では、高水流量観測の特徴に対する安全対策、事前準備の創意工夫に関する実施内容を報告いたします。

2. 作業概要

作業箇所：高原川(西里橋、今見橋)・双六川(中山橋)・跡津川(牧土橋)

作業内容：河川横断測量・低水流量観測・高水流量観測

観測所位置図



3. 高水流量観測の課題

3.1 課題① 夜間、悪天候時

高水流量観測は、平日休日昼夜関係なく、悪天候の中でも実施します。河川増水時に観測するので、雨風の強い中での作業が多く、作業員が強風にあおられ河川へ転落する危険性があります。さらに夜間は視界が悪くなるため、道幅の狭い箇所では作業員が通行車両と接触する危険性があります。

3.2 課題② 現地への移動

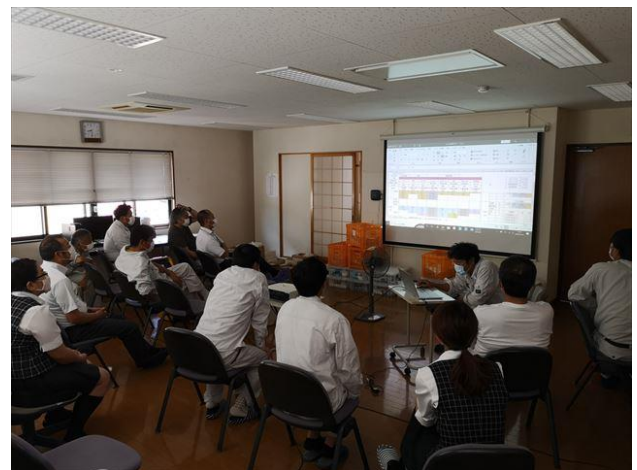
高水流量観測は、水位流量曲線式の作成に重要な作業であり、各観測所における最高水位(ピーク)時の観測が求められるため、水位上昇中に現場に到着し、観測する必要があります。管内の観測所は、強雨後約2時間後に最高水位が訪れるため、時間との勝負になります。そのため、焦った状態で運転することは注意力の低下から事故の可能性が高くなります。また、強雨の中で夜間の運転となると事故の可能性は、さらに高くなります。

4. 高水流量観測の対策

4.1 対策① 夜間、悪天候時

4.1.1 教育訓練

現場作業に先立ち、作業内容・人員配置と役割・現場での危険要素の洗い出しを作業員全員で教育訓練を実施しました。特に豪雨の中で作業することもあるため、災害に巻き込まれるなど、人命が奪われることがないように、作業中止と避難の判断基準について徹底しました。



教育訓練実施状況

【西里橋観測所の避難の判断基準】

- ・土砂災害警戒情報が発令されたら、神岡振興事務所に避難する。
※河川の水位が低くても避難する。

【西里観測所の作業中止の判断基準】

- ・観測所の水位が6.0mを超えたら、作業を中止し監視する。
- ・ゲリラ豪雨、急激な増水、台風時の強風等、身の危険を感じた時は、作業を中止し監視する。



作業中止水位 6.0m

はん濫危険水位 5.3m

避難判断水位 4.5m

はん濫注意水位 3.7m

水防団待機水位 2.9m

4.1.2 安全装備

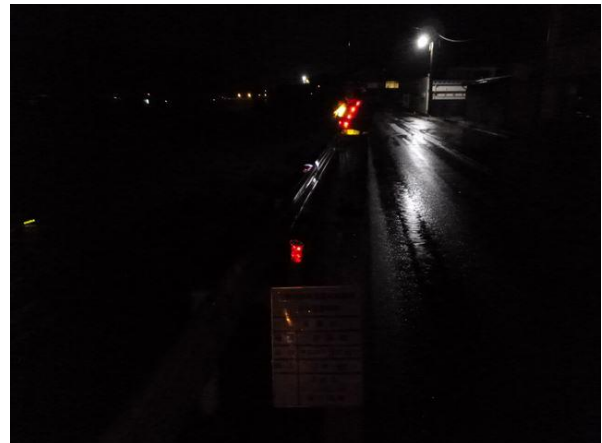
作業員は、道幅が狭く、街灯も少ない観測所では、通行車両との接触が重大なリスクとなります。通行車両の運転手には、いち早く、流量観測中で作業員の存在に気付いてもらえるよう注意喚起しています。また、河川への転落も重大なリスクのため、以下の装備でリスク回避しています。

【反射式看板、工事灯の設置・発光型安全ベストの着用】

- ・観測中看板は反射式にすることで、夜間は車両のライトで反射し目立ちます。
- ・作業員は、発光型安全ベストを着用し、カラーコーンには工事灯を設置します。



反射式の看板設置状況



発光型安全ベストの着用状況

【安全帯の装着】

- ・水際の作業員が、暴風や通行車両との接触回避でバランスを崩し河川への転落しないよう、安全帯の装着を義務付けています。

【交通誘導員の配置】

- ・観測中の作業員は、河川を注視するため、通行車両への注意が薄れます。交通誘導員を配置することで運転手、作業員双方に注意を促し安全を確保しています。

4.2 対策② 現地への移動

4.2.1 気象情報の自動取得

安全に現地へ移動するためには、少しでも早く出動の準備を整えておくことが必要になります。気象情報を事前に取得することは、高水流量観測実施の有無を判断する大きな情報となるため、スマートフォンに「ぎふ川と道のアラームメール」を登録しています。これにより「大雨・洪水注意報、警報、雨量情報、土砂災害警戒情報」がメールにて自動取得できるため、降雨等の情報を見逃すことなく、早い段階で準備が行えます。また、土砂災害警戒情報も取得できるため、避難や観測中止の判断にも使用しています。



4.2.2 休日夜間の人員配置と出動時の連絡体制

【人員配置】

高水流量観測には、多数の作業員が必要です。休日夜間に降雨が予想される場合は、事前に出欠確認し人員配置を行っています。当たり前のことですが、人員確保に手間取ると出動が遅れる原因となるため、とても重要です。また、近年の降雨予想は数時間後に大きく変わることもあるため、特に連休期間は数日に渡り人員配置を行っています。

【出動時の連絡体制】

事前に人員配置していても、休日夜間の電話ではスムーズに連絡が回らず、全員と連絡を取ることに時間を要するため、招集・出動が遅れが生じます。また、予定していた作業員全員に連絡が回ったか把握し辛いので、LINEの高水流観用グループを作成し、利用しています。SNSの活用により、一回の送信で全員に出動連絡が取れ、時間短縮になり、返信状況から出動人員の把握等を全員で確認・調整が出来ます。

高水流観人員配置表

SNSの利用

令和3年8月13(金)～15日(日)の高水観測予想について

現在、金曜日の朝から日曜日の朝まで強雨が予想されています。
 ※ 金曜日の朝から日曜日の夜までの予想降雨量 50.3mm
 先日、台風9号と10号により一度強い雨があったので、水位が上がりがやすい状態と思われます。
 現時点では、いつの出動になるか分かりませんが、出動可能であるかの有無を教えてください。
 今年度、5月21日に西里橋にて3.65mの観測を実施しているため、3.65mを超えられた場合に動となります。

8月12日 16:00時点での高山市天気予報

時間	天気	気温	湿度	雨量	風速
18-24	雨	23℃	50%	0mm	2m/s
08月13日(金)	雨	23℃ 20℃	100%	59mm	86%
00-06	雨	21℃	90%	93mm	86%
06-12	雨	20℃	90%	28mm	92%
12-18	雨	21℃	90%	28mm	88%
18-24	雨	21℃	100%	51mm	84%
08月14日(土)	雨	26℃ 21℃	100%	35mm	76%
00-06	雨	22℃	100%	38mm	84%
06-12	雨	22℃	100%	43mm	82%
12-18	雨	25℃	100%	36mm	82%
18-24	雨	23℃	100%	36mm	82%
08月15日(日)	雨	27℃ 21℃	90%	30mm	82%
00-06	雨	22℃	90%	33mm	86%
06-12	雨	22℃	90%	19mm	84%
12-18	雨	27℃	70%	38mm	89%
18-24	雨	23℃	90%		



高水観測人員配置

本部	8月13日		8月14日		8月15日	
	連絡等	新井	連絡等	新井	連絡等	新井
西里橋	写真	佐藤	写真	谷口	写真	谷口
	浮子投下	山本	浮子投下	佐藤	浮子投下	山本
	第1	下林	第1	下林	第1	大下
	第2	永瀬	第2	永瀬	第2	永瀬
	補助	小椋	補助	山本	補助	小椋
中山橋	写真	西	写真	堀脇	写真	堀脇
	浮子投下	元田	浮子投下	元田	浮子投下	元田
	第1	木下	第1	木下	第1	木下
	第2	前坂	第2	前坂	第2	前坂
	補助	大西	補助	西	補助	大西
	予備員	上嶋	予備員	上嶋	予備員	霜出
		霜出		霜出		中村
		中村		中村		

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。飛騨地方でも、ここ数年連続で災害が発生しており、流量観測は治水や利水等の基礎資料として、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、危険と向き合わなければなりません。弊社では流量観測業務の経験を生かし、少しでも作業時のリスク軽減・回避を考え、作業員の安全性向上を図っています。

以上