

高原川流域自然環境モニタリング調査業務

(工期：平成 26 年 8 月～平成 27 年 2 月)

アジア航測株式会社 環境部 環境デザイン課

現地調査担当技術者 おがわごうし 小川豪司

キーワード「現地調査」「環境調査」「砂防調査」

1. はじめに

本業務は、自然と調和した砂防事業を推進するための基礎資料として、神通川水系砂防事務所の環境特性や経年変化を把握・分析・整理し、砂防事業の効果・影響および環境配慮事項の検討を行い、とりまとめることを目的とした調査検討業務である。

安全対策の必要性が高い現地対応としては、夏季から秋季にかけての生物調査および秋季の UAV (図.1 ラジコンを用いたマルチコプター、以下「UAV」と呼ぶ) 撮影が挙げられる。



図.1 UAVの例

現地調査範囲は、急峻な地形や脆弱な地質構造を有しており、焼岳といった火山地域も含まれる。降雨時には溪流の増水とともに土砂が流下するなどの危険がある。

また、豊かな自然環境や温泉、景勝地が広く分布している。ツキノワグマやスズメバチなどの危険生物が生息しているとともに、四季を通じて多くの観光客が訪れる地域でもあり、生物への注意とともに観光客や地元住民への配慮が必要となる。

本稿では、このような調査範囲の特性を踏まえ、生物の現地確認調査や UAV 撮影において実施した安全対策について報告する。

2. 業務概要

業務名 高原川流域自然環境モニタリング調査業務

工期 自)平成 26 年 8 月 22 日 ～ 至)平成 27 年 2 月 27 日

業務目的 管内の砂防事業による自然環境への影響を把握するための基礎資料の収集・検討

業務内容 現地調査計画作成、現地調査、結果整理、総合考察とりまとめ、報告書作成

業務範囲 跡津川、江馬東町、平湯川・蒲田川合流点付近

現地調査 ○生物調査

業務対象範囲において、動植物の生息・生育実態を把握するため確認調査を行うもの。

⇒夏季) 平成 26 年 8 月 29 日～31 日・秋季) 平成 26 年 10 月 8 日～10 日

○UAV 調査

たから流路工および平湯川砂防樹林帯における樹木の繁茂状況や滞筋の位置、砂州の形状などを把握するために、UAV による空中写真撮影を行うもの。

⇒秋季) 平成 26 年 9 月 19 日

3. 安全対策

3.1 事前対策

業務計画段階において、現地調査を行う際に想定される危険等を抽出し、安全対策を検討するにあたって必要となる情報の確認や収集を行った。その上で、安全対策の実施方針や対策を立案するとともに、収集整理した情報を「アクセスマップ」に図示し、調査班および発注者と共有した。

3.1.1 想定された危険等

現地での調査実施における危険等を以下のように想定した。

- ・ 斜面および河道内での滑落や転倒
- ・ 悪天候による調査環境の悪化
- ・ 危険生物との遭遇
- ・ 工事現場内や民有地への立入
- ・ UAV の墜落
- ・ 地元住民や観光客との交通事故やトラブル など

3.1.2 安全対策を立案するにあたって必要となる情報の確認や収集

当該調査範囲での具体的な危険事項などを確認するために、現地調査を行う前に以下のような確認対応を行った。

①ヒアリング

◆発注者

(主な確認結果)

- ・ 工事に関する場所、作業内容、工事実施者および連絡先
- ・ ツキノワグマの出没情報が多いので必要装備を携行すること
- ・ 不慮の墜落等を防止するため、UAV 撮影は安定した天候を選んで行うこと

◆江馬町7班区長・たから流路工連絡協議会・平湯川砂防樹林帯連絡協議会

(主な確認結果)

- ・ 河川区域は一部深い箇所がある
- ・ 調査車両は定められた箇所に駐車すること
- ・ 調査予定日が決定次第、連絡すること

②調査前の下見

生物の生育生息状況調査や UAV 撮影のために、工事状況や危険箇所、民有地、調査地点までのアクセス、駐車箇所、携帯電話通話可能範囲などを確認した。

(主な確認結果)

- ・ 江馬東町には民有地が存在する(写真.1)
- ・ 江馬東町は住宅地が隣接するため、駐車箇所が限られる
- ・ 平湯川砂防樹林帯および跡津川では工事が実施されている(写真.2左)
- ・ 河川横断施設直下には水深の大きい淵が存在する(写真.2右)
- ・ 跡津川には巨石が点在する。また、場所によっては著しく流速が大きい。



写真.1 江馬東町で確認した民有地



写真.2 平湯川砂防樹林帯における工事(左)と跡津川の深場(淵)

③その他

上記をまとめた「アクセスマップ」作成した（図.2）。



図.2 アクセスマップ（江馬東町の例）

3.1.3 安全対策内容の立案

前項で得た情報とともに、同種類調査における経験則的な安全対策も踏まえて、以下のように安全対策を立案し、実施した。

①現地調査実施前

- ・ 携帯電話の通話エリアを事前に確認し、不通エリア用に衛星電話を準備した（写真.3 左）
- ・ ハチ類への対策として、事前にアナフィラキシー検査を実施した
- ・ 現地調査時に使用する KY シートや救急医療セット、同時に携帯する危険生物対策グッズ（熊鈴、熊避けスプレー、ハチショット、ポイズンリムーバー）を準備した（写真.3 右）
- ・ 降雨時における調査の中止基準や再開基準を、調査箇所における高水敷が冠水すると考えられる水位を想定し、設定した（表.1）
- ・ 地区長への事前連絡（挨拶、電話、回覧等）により、調査予定を周知した
- ・ UAV 撮影時に地元住民や観光客との間にトラブルがないよう、高原川沿いの露天風呂である「荒神の湯」の清掃時間を確認した



写真.3 衛星携帯電話（左）、熊鈴と熊避けスプレー（右）

表.1 調査中止の基準

調査中止の基準	措置
アメダス「神岡」もしくは「栃尾」で時間雨量 10mm、連続雨量 80mm/24h を超えた場合	流路沿いから退避する
現地調査箇所周辺において雷が発生していることを雷鳴や雷光で確認した場合、または雷注意報が発令された場合	現地調査員は車両内や建物内に退避する
テレメータ水位「西里橋」もしくは「双六」の水位が 1 時間で 10cm 以上上昇した場合	流路沿いから退避する
テレメータ雨量「白出沢」もしくは「平湯」で連続雨量が 50mm/24h を越えた場合	流路沿いから退避する 安全な状況になるまでは、流路沿いなど急な増水による危険が無い場所以外は踏査しない
レーダ雨量サイト（気象庁高解像度降水ナウキャスト）で、高原川流域に 20mm/h 以上を示すセルがまとまって分布した場合	
現地作業時に地震による揺れを感知した場合。または緊急地震速報が発令された場合	現地調査員は直ちに流路沿いから退避し、落下物等のない安全な場所に避難する

②現地調査実施中

- ・ 現地調査では、毎朝の調査開始前に K Y 活動を実施した
- ・ 流水に入る場合には胴長ではなくドライスーツやウェットスーツなどを着用した（写真.4）

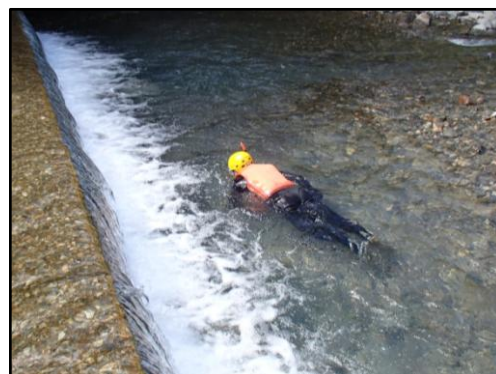


写真.4 ヘルメットおよびライフジャケットを装着した潜水調査

- ・ 工事箇所や急傾斜地、落石の恐れのある場所ではヘルメットを着用した
- ・ 血液型や保険証番号等を記した「緊急連絡カード」および「事故防止マニュアル（社内文書）」を携行し、万が一の有事に備えた
- ・ ハチ類、ツキノワグマなど危険生物に対して、①で準備した対策グッズを携行した
- ・ 水位の急激な上昇や低下、濁りの発生、上流域の天候に注意した（例えば、河川内での調査時には、水面と接する岸部に置き石をして、その置き石と水面の変化を監視した）
- ・ UAV 撮影については、「UAV 安全運航マニュアル（社内文書）」に従った

3.2 現場対策

現地調査は、3.1 節で立案した安全対策に従い安全確保に努めた。その結果、本業務では無事故・ノートラブルで調査を終えることができた。

4. おわりに

物事は段取り八分で上手いくものである。このように現地状況を考慮した安全対策を事前に立案し、アクセスマップ等を通じて情報を共有した上で、現地で展開していくことは、効率的かつ効果的な安全対策の推進に繋がるものとする。

業務対応における安全管理は、ベーシックなものが多く工事現場ほど多種多様ではない。しかしながら、安全対策の重要性や必要性は同様である。油断することなく、無事故・トラブルフリーを目指すことは、業務を遂行する上で最も重要な事項の一つであることに変わりはない。

最後に、神通川水系砂防事務所および栃尾出張所の皆さまには、日頃よりご指導頂き、厚く御礼申し上げます。