

令和2年度 高原川流域測量業務における安全対策

(株) 明和 令和2年度 高原川流域測量業務

(工期：令和2年4月24日～令和3年1月29日)

主任技術者：○ 菰原 聡

担当技術者： 濱高 勝



【キーワード：急勾配斜面、危険生物対策、KY活動】

1. はじめに

本業務は、神通川水系砂防事務所管内の高原川流域において工事用測量を実施し、設計及び工事発注の基礎資料の作成業務であります。

管内全域に現場が点在し作業条件もさまざまである中、基準点測量、地形測量、路線測量に加えて地上レーザによる3D点群測量及び河川測量を図-1の箇所で行いました。



図-1

測量業務は、手つかずの自然のままの現場を詳細に調査しなければならず、現場作業時には、以下のようなリスクが存在します。

- ・急峻な地形、落石、斜面崩壊、滑落
- ・急激な増水、土石流
- ・工事箇所（工事車両との接触）
- ・クマ、サル、スズメバチ等の危険生物との遭遇（マダニ、オロロ等の有害生物）
- ・国有林・国立公園内の作業
- ・ゲリラ豪雨、落雷、突風
- ・携帯電話の通話圏外エリア
- ・宿泊施設、観光及び登山客とのトラブル

このような、測量箇所ごとの現場特性を踏まえ、現場作業時の安全確保について工夫した内容を取り纏めました。

2. 作業箇所ごとのリスクの抽出

作業箇所	箇所ごとのリスク	作業箇所	箇所ごとのリスク
餌掛谷	落石, 土石流, 滑落	跡津川	増水, 工事
貝塩	斜面崩壊, 落石, 滑落, 増水, 工事	右俣谷	増水, 工事, 登山客
外ヶ谷	斜面崩壊, 落石, 滑落	白谷	斜面崩壊, 落石, 土石流, 工事
小鍋谷	斜面崩壊, 落石, 滑落, 土石流, 工事	黒谷, 白水谷	斜面崩壊, 落石, 土石流, 工事

このように、斜面崩壊、落石、滑落や土石流などの危険箇所が多いことに加えて、クマやサル、スズメ蜂など危険生物との遭遇が想定されたことから、安全対策上の問題点として「急勾配斜面」「土石流」「危険生物対策」を重点事項と捉え、社内安全衛生講習会でも重点的に取りあげ、安全パトロールやKY活動においても作業者の安全確保に配慮した活動を行いました。



3. 事故防止のための安全対策

3.1 危険個所の把握

作業地の状況を把握するため、現地踏査に先立ちUAVによる空撮を行うことで危険箇所の有無を確認しました。

3.2 急勾配斜面对策

- 急勾配斜面对策として、危険箇所にロープを設置しました。測量作業では、人力で機材を運搬しなければならない、空身の場合より相当体に負担が掛かることや、片手が塞がっている場合もあるため、勾配の急な箇所だけでなく、掴まるものが無い区間にもロープを設置し滑落を防止しました。(迂回したり、恐る恐る昇り降りしなくても良くなったことで、時間短縮にもつながりました。)
- 落石対策として、作業開始前や降雨後に点検し、落石しそうなものを発見した時には、ビニールテープでマーキングし、社内ミーティングで方法を共有しました。
- 崩壊斜面などで地山が露出している箇所は、UAVやレーザ機器、TSのノンプリズム機能を活用し、危険を回避した測量を実施しました。

3.3 土石流対策

土石流の発生は事前に察知することが最も重要なため、国土交通省 川の防災情報HPや、GPV気象予報などを活用し、作業地周辺の降雨量などの気象情報を的確に収集し作業を行いました。特に河床部での作業は土石流のリスクが高まるため、作業中止基準雨量前でも、流水が濁り始めた場合は中止としました。



3.4 危険生物対策

3.4.1 クマ対策

クマとは極力遭遇しないよう、クマよけ鈴、電子ホイッスル、クマ撃退スプレーを携行し、現場に入る前に、車のクラクションや電子ホイッスルを鳴らすなどしました。

また、クマ撃退スプレーは、いざというときにすぐ使えることが重要なため、安全ピンの抜き方など使用方法の復習や使用期限の確認、射程距離（4～5 m）の距離感を掴む練習を実施しました。（本物は劇物なので練習には使用しません。）



電子ホイッスル



クマ撃退スプレー

3.4.2 スズメ蜂など毒虫対策の実施

山地での測量は、藪をかき分けて作業することが多いため、無意識のうちにハチの巣に接触し刺されてしまうことがほとんどです。また、医療機関まで遠いことから、アナフィラキシーショック対策として、全作業員が蜂の抗体検査を受け、陽性者は処方されたエピペンを携行するとともに、作業車にはAEDを常備しました。



エピペン

また、近年は、マダニによる被害が多いとのことから、忌避剤（ディート）の噴霧に加えて、肌を露出させないようにしました。

3.5 過去の災害事例に基づくKY訓練実施

厚生労働省の統計によると、休業4日以上死傷災害の9割以上に「不安全な行動」が認められています。ヒューマンエラーには、誰でも起こす可能性がある見間違いや聞き間違いなどの不注意があります。

また、作業に掛ける手間や労力、時間やコストを省くことを優先した結果、安全に必要な確認作業を怠ったり、作業への慣れや油断から「これくらいは大丈夫だろう」と、あえて危険性のある行為を選んでしまう不安全な行動が、労働災害の発生につながります。

従来KY活動は、作業前に行う日々の安全活動の一環として実施していましたが、日々の作業手順に隠れている「不安全状態」の発生や「不安全行動」を行ってしまう心理状態を事前に明らかにし、作業員自身が対策を考えて実行するようにしました。

過去に弊社でもあったことですが、熟練者の方が「自分は経験も豊富でこのくらいの斜面、登って当然だろう！」とか、「この程度の水深や流速の川なら渡れて当然！」

と過信し、それを、「あの人は、スゴイ！、さすが〇〇さん！」と思われていると勘違いしているような、ケースが見られました。

また、他社で発生した災害は、いずれ弊社でも発生する可能性が高いので、過去の災害事例により危険作業に対する感受性を高め、より良い対策を検討するようにしました。

3.6 安全衛生パトロールによるPDCAサイクル確認

ISOや安全施工サイクルにもあるように、PDCAサイクルを上手に回すことで安全衛生活動が効果的に運用できることはよく知られています。業務計画書や安全ミーティングで決めた危険防止対策の実施状況確認が不足していると、せっかくの業務計画書が形骸化し、単純ミスの増加→不安全行動→労働災害の発生という「負の連鎖」が起こるため、これを断ち切り「現場としてのあるべき姿」へ早めに戻すことが重要です。

その対策として、立てた計画（P:plan）が、現場の実作業で正しく履行または反映されているか（D:do）を、主任技術者に加えて現場担当者が確認（C:check）し、不足があれば改善等の対策（A:act）を立てることにより、レベルアップを図りました。



安全衛生パトロール実施状況



KY活動実施状況

4. おわりに

本業務では、クマやサルなどの危険生物について注意し、「クマ撃退スプレー」や「クマよけ鈴及び電子ホイッスル」の携帯などできるだけ対応をしてきたからか、幸いにもクマ、サルとの遭遇や、蜂に刺されることもなく外業を終了しました。

最後になりましたが、発注者である神通川水系砂防事務所の職員の皆様をはじめ、お世話になった関係各位に厚く御礼申し上げます。

以上