

河床変動測量作業業務における安全対策について

館下コンサルタンツ(株) 高原川河床変動測量作業
(工期:平成 21 年 9 月 3 日 ~ 平成 21 年 1 月 29 日)

現場代理人 あんだ 按田 修
堀内 しげみ 卯美
主任技術者 佐藤 誠



はじめに

本作業は、高原川本川、跡津川、双六川において河床変動測量を実施し、河床土石の移動量及び経年的な河床の推移を把握し、砂防計画の基礎資料とするものでした。

作業内容は、全 52.1km のうち 15.0km が新規測量区間で、河川横断測量を主目的とし、それにともなう基準点測量・水準測量を実施しました。

今回の作業で労働災害の防止に向けた取り組んだ安全対策について報告いたします。

1. 情報について

(1) 打合せ時

発注機関を始めとし関係機関や地元へ伺い、打合せを行うがその際に安全管理に関する情報を得ることが重要と考え、時間の許す限り様々なお話しを伺い、情報収集に努めた。具体例として、スズメバチの生息域に関する情報を得ることが出来た。

(2) 現地調査時

現地調査時は 1/2500 程度の平面図とデジタルカメラを携行して行った。気になる箇所については平面図にマークし、写真とセットにして作業班に伝え、作業班が現地で詳細を確認することにした。休憩する場所の確認も合わせて行った。

また、連絡手段を検討するため作業個所での携帯電話の電波状況を調査した。具体的には携帯電話の画面に表示されるアンテナの本数を調べた。この調査の結果、跡津川上流部では携帯電話のエリア外であることが分かった。

跡津川上流部での連絡手段として以下の方法が考えられ検討を行う

衛星携帯

携帯電話通話可能エリアに戻ってから携帯電話による連絡

アマチュア無線機の携行

「携帯電話通話可能エリアに戻ってから携帯電話による連絡」と「アマチュア無線機の携行」を採用した。なお、アマチュア無線機の使用は関係法令を遵守し、使用は緊急時のみとした。当然のことながら現地へ赴く部員はアマチュア無線従事者免許を取得している。

(3) 気象情報

気象情報と河川の水位情報に関しては、作業の前日と当日朝に会社で神通砂防事務所のホームページ等で確認した。

(4) ナレッジマネジメント

現地作業では経験が重要になる。若手の部員には OJT (On the Job Training) により、作業方法等の指導を行った。経験に裏付けされた年配部員の「状況に応じた対応策」や「考え方」を若手社員に伝え、労働災害が発生しないようにした。また、得られた情報を部員で共有するように努めた。

2. 未然防止活動

現地調査後、社内で安全管理に関する会議を実施した。この会議では、「作業中止基準の確認」・「連絡体制・関係機関連絡先及び緊急対応」を調査部員全員に説明し、周知させた。さらに社内でデータをまとめている過去の事例集（社内ヒヤリ・ハット事例集等）をもとに再確認を行い実作業に臨むこととした。

3. ブレインストーミング法の活用

少人数のグループで多くのアイデアを自由奔放に出し、課題の要素を抽出する方法である。人の意見を批判しないこと、多くのアイデアを出し自由に意見を述べ合う事が大切とされている。これを利用し部員からアイデアを募り実施した提案は次のとおりである。

(1) 距離標より外側の測量実施の有無について

予め H20 に実施された航空レーザープロファイルデータを基に距離標の横断面を抽出し、H15 に行った測量成果の横断面と比較し、陸部の地形状況のチェックを行う。これにより距離標より外側の測量実施の有無を想定しておき、最終的に現地で判断を行う。」こととした。作業の効率化と共に安全面でも効果があったと考える。

(2) 班編成の工夫

横断測量の対象となる地形状況は、「山の斜面」「河床部」「水部」「河床部」「山の斜面」といった断面形状となっている。通常、測定者が一人体制の場合は、足元の装備を河床部・水部に合わせざる得ないため、斜面では非常に滑り易くなり滑落の危険を含んでいる。これを防止するため、「左岸山地 測定者」・「河床部 測定者」・「右岸山地 測定者」・「観測者」の 4 名で班編成を組み、それぞれの役割を交代しながら実施し、斜面での滑落防止とスタッフの疲労の軽減を図った。さらにこの方法では、スタッフの持ち場が順番に変わるため、気分転換にもつながり注意力が散漫になる事から生じる事故発生を防げたと考える。

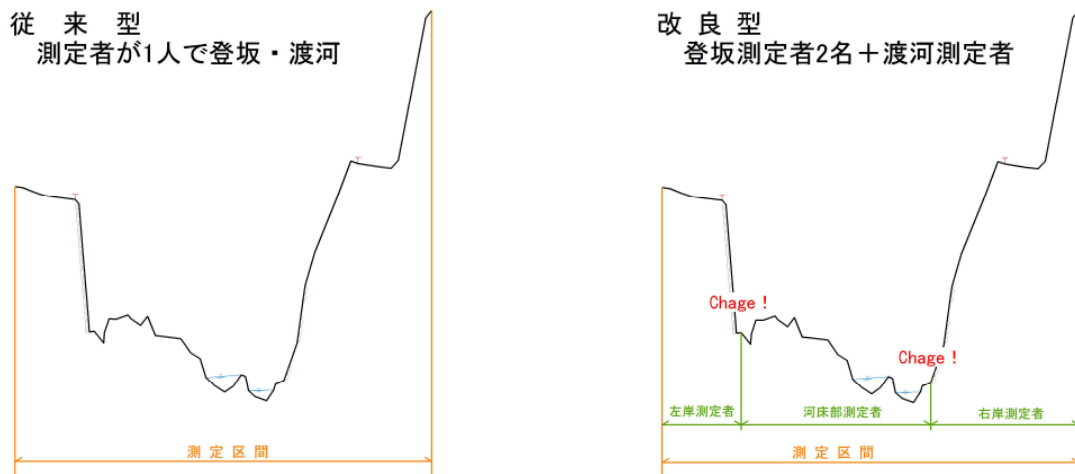


図-1 班編成の工夫

4. リスク管理

業務を安全に実施するためには、リスク管理が重要といわれている。作業の進捗を妨げるリスクを抽出し、リスクの低減策を考え、対応策を実施した。

(1) 地元関係者への対応

地元関係者への説明は発注者から地元関係者あてに測量調査実施に関する案内状を出していただいた。弊社の方では関係する町内会長に挨拶に行った。また、測量作業中には車両に「測量作業中」の案内を掲示し不信感を持たれないように配慮した。

工程的に厳しい中でクレームにより作業が中断することは無かった。工程が厳しくなると安全面への配慮が疎かになりがちになるといわれている。未然に防げたことにつながったと考える。

(2) インフルエンザ対策

新型インフルエンザの流行が危惧されていた。インフルエンザに部員が感染し、作業が中断することが考えられた。感染予防のため、全社的に「手洗い、うがいの励行」を9月から行った。また、季節性インフルエンザに対しては会社近くの病院で全社員を対象とした予防接種を11月に受けた。この取組の結果、インフルエンザにより休む事はなく、作業に従事できた。

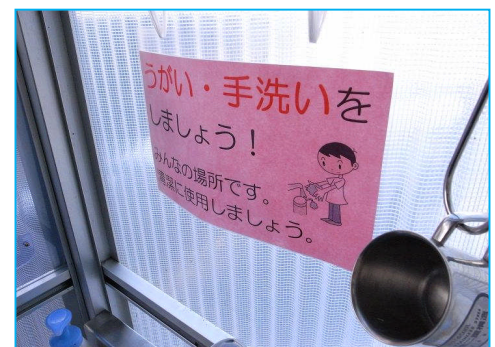


写真 1

5. 新技術の利用

高原本川下流部新規箇所は断面の殆どが水部となるため、今回 RCボート(写真-2)による深浅測量を試みることにした。

これまで砂防関係の深浅測量では、ゴムボートによる渡河とロット又は錘による測定方法が一般に行われているが、この区間では水深が3m以上となるため、音響測深器による水深測定が求められることに加え、機動力の高さと環境優位性及び安全性を考えRCボートを使用し深浅測量を実施することにした。

深浅測量では水面をレベルとして、そこから水深測定を行ない水位標高 - 水深=河床標高としている。通常行なっている水位測定では、左岸若しくは右岸で開始と終了時に測定し平均した値を水面標高としているが、今回は、ラジコンボート上部に取り付けた 360 度プリズムを自動追尾型トータルステーションで同時に観測を行うことにより、波と水面勾配の影響を最小にするように配慮した。

ラジコンボートにより、従来の方法と比べ安全性と作業効率が向上すると考える。

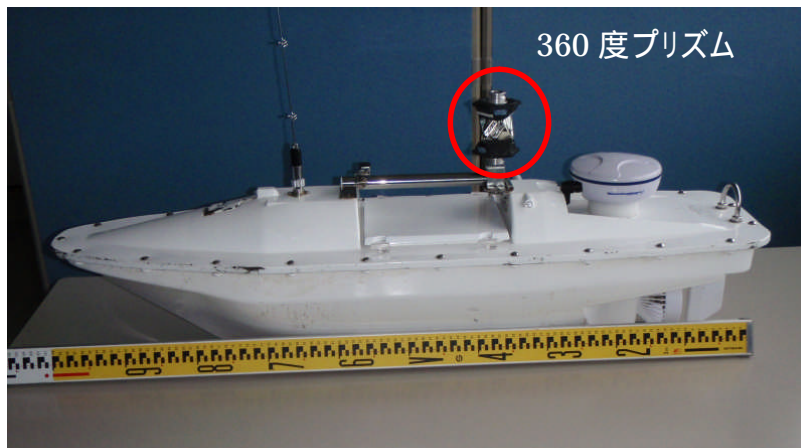


写真 2

6. 火災への配慮

弊社では環境マネジメントシステム（ISO14001 認証取得）を動かしている。この活動の中で「環境配慮調査活動」というものを行っており、火災防止、ゴミの持ち帰りを実施している。現地で喫煙する際には火災防止に配慮し、携帯用の灰皿を用いた。

7. 継続的改善

弊社では、品質マネジメントシステム、環境マネジメントシステムを動かしている。この中で、継続的改善という手法（PDCA）を学んだ。

具体的には、峡谷部における GPS の運用方法で、今後の測量時に活用していく予定である。

おわりに

平成元年頃にトータルステーションシステムの発売以来、システム環境を含めたイノベーションは急速に進化し、例えば非接触型トータルステーションの出現は、立ち入り不可能な箇所の測定を可能に、電子基準点データの公開は山頂の三角点の登頂を不要にして、より安全により高精度に、地形情報が求められる時代になり地上測量における安全管理に、効果的な運用が可能になったといえる。しかし人的な安全管理は、決して変わらないと考えより一層の工夫と努力が必要と考える。

最後に、ご指導を頂いた神通砂防事務所をはじめ関係する皆さまへ感謝申し上げます。