

# 山地溪流地帯での測量作業における安全対策

(株)飛建測量企画 蒲田川・平湯川流域河床変動測量作業

(工期：平成21年9月5日～平成22年1月29日)

担当技術者 吉岡 義倫

主任技術者 下野 昭紀



## 1) はじめに

本作業は、砂防計画の基礎となる河床の土砂変動を、蒲田川と平湯川及びその支流において定期的に観測するものであります。土砂の変動量は河川横断面図より算出しますが、そのための河川横断測量及び基準点測量、水準測量を行いました。

山地や溪流での測量作業は土木工事と危険箇所の特徴がやや異なり、自然条件に対するリスクがその多くを占めています。作業上の危険箇所とその安全対策や、測量作業における各種検討について報告いたします。

## 2) 作業概要

作業対象河川：蒲田川及び平湯川流域  
約51.6km(図1参照)

作業量：河川横断測量 604本  
(約50～100m間隔)

1級基準点測量 10点

2級基準点測量 2点

3級基準点測量 73点

簡易水準測量

距離標設置測量

## 3) 作業計画段階での安全管理

作業計画時や現地に立ち入る直前に、山岳地帯や河川での作業時に留意しなければならない基本事項を社内で打ち合わせ、作業員全員に周知徹底を行いました。その内容を以下に列挙します。

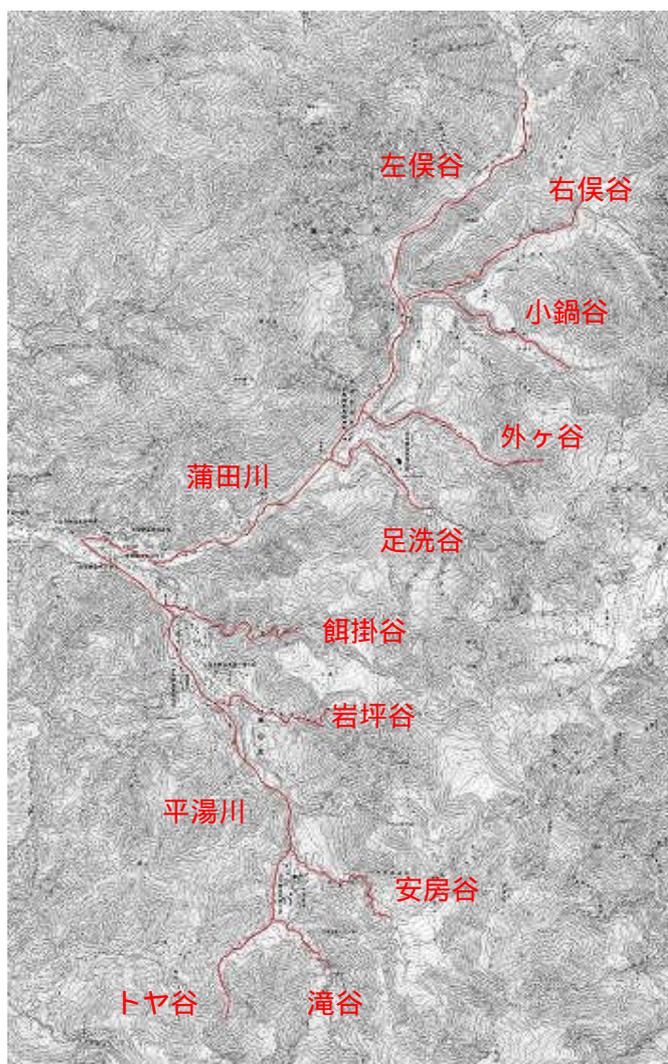


図1 作業位置図

- ・ ヘルメットや作業靴等の装備の点検を行い、不足や損傷を発見したら報告する。
- ・ 慢心を排除し、危険ポイント等では適切な判断を行う。
- ・ 踏査時に気づいた点があれば、即座に報告する。

#### 4) 危険箇所とその対策

作業計画時や現地踏査後に作業上の危険箇所をピックアップし、それぞれのポイントごとに安全対策を行いました。以下に危険ポイントと実際に行った安全対策を記します。

##### 急傾斜地での滑落等

本作業流域では河川の両岸が急斜面や滑りやすい露岩となっている箇所が多々ありました。このような場所では、不注意や突然の斜面崩壊などによる滑落や転落の可能性が考えられます。

これらの危険を排除するためには、作業者本人が注意をするだけでなく遠方から監視している人が声を掛け、お互いに注意しあうことが大切です。例えば写真1の撮影時には、写真撮影者が作業者に対して、周囲や上方、斜面下の足元の状況などについて声掛けを行い、安全に注意して作業を行うことができました。



写真1 急傾斜地での横断測量作業  
(斜面勾配 約 1:0.8 ~ 1.0)  
地上より高さ約 10m 地点

##### 河川内の往来

本作業は湧水時期の作業であり、河川内の往来を比較的容易に行うことができました。しかしそれでも河川の岩石は苔が生して滑りやすく危険ですし、急流河川なので一歩間違えたら下流まで流されてしまう可能性もあります。

河川内での作業員は河川作業用の装備(ウェーダー等)をして、渡河の際も無理をせず、安全に渡れる場所を探し、落ち着いて移動するよう心がけました。



写真2 河川内での作業  
(河川幅約 5m 水深約 70cm)

## 河川の増水

本作業では、発電所等の貯水・放流施設の近辺での作業が数箇所ありました。事前に地図上で放流施設の所在を確認しておき、放流が行われた際にも速やかに退避できるように、その近辺で作業する際はサイレン等の警告に注意をしました。

今回は上記のような対策しか行いませんでしたが、更なる対策としまして、事前に施設所有者と放流の有無やその時刻を協議することによって、作業時間帯の選定などがより安全でスムーズに行えるのではないかと考えます。

## 山中での作業

本年度の当社の他業務において、熊(ツキノワグマ)との遭遇の報告が1件ありました。またメディアでも熊による人への被害が数々報告されました。また、現地踏査時にも立木に熊の爪跡を確認できました。本作業では熊よけ用の鈴の携行を徹底しました。また、山中では周囲の状況にも注意しながら作業を行いました。

### 5) 山中での連絡体制(考察)

測量業務では通常、その広域性や時間性、移動特性などの理由により、工事の現場事務所を設置することがありません。よって安全管理の拠点は自社事務所になります。各種の連絡などは自社から現地作業員の携帯電話を通じて行うこととなります。

しかし、本作業では深い山地に進入することが多く、携帯電話の電波が届かないために通話が不可能となる地域がありました。その際は作業現場と安全管理担当者との連絡手段がありません。本作業では、そのような状況下でもできるだけ連絡体制の確立ができるよう、次に列挙する事柄を実践しました。

- ・ 携帯電話通話不可能エリアで車から離れて作業する場合は、車内と作業員にそれぞれハンディトランシーバーを配置し、作業員と車との間で常に無線通話が可能な状態にしておく。
- ・ 常に3人以上で行動し、事故発生時には1人以上が連絡員となれる体制とする。

今回は特に事故や災害も無く現地作業を完了することができたために、上記の事項が本当に有用だったのかどうかを検証することはできません。しかし、実際の作業中や完了後に感じた点は多々あり、さらに安全性を高めるために、以下の事項を列挙します。

- ・ 携帯電話の通話の可否を書き込んだ地図(安全管理マップ)を作成する。(図2参照)
- ・ 一日の作業予定区間を地図に記入し、安全管理担当者と作業員が同じものを所持する。移動車内にも搭載しておき、通話の可否を常に確認できるようにする。

- ・ 安全管理担当者は常に携帯電話の電波が届く場所にいる。
- ・ 携帯電話の通話不可能な地区に進入する前に安全担当管理者と電話連絡を取り、通話不可能となる旨とその予定時間を告げる。その際に安全管理担当者から気象等の情報を提供する。

電波が不通となった後の連絡手段は現段階ではありませんが、そのなるべく直前まで連絡を取ることによっておおよその位置の把握ができるため、安全管理をしやすくなるのではないかと考えます。



図2 安全管理マップ例 (イメージ図)

## 6) 土木工事との関係 (考察)

本作業は奥飛騨温泉郷の全域に渡るため、砂防事業を初めとする土木工事の現場やその周辺での測量作業、または作業箇所へ至る途中で工事現場を通過するということがありました。その際、工事作業の迷惑とならないよう心がけるのは勿論の事ではありますが、大型車両や重機などのリスクは普段接することが少ないだけに一層注意しなければなりません。また、ヘルメットや服装などの装備は言うまでもありません。

しかし管内で数々の土木工事が行われているということは、その数だけ現地の情報が存在するという事であり、その情報を生かすことができれば業務計画や一日の作業計画をスムーズに立案することができるのではないかと考えます。例えば、気象や河川流量の情報、工事作業の進捗状況やそれによる測量作業への影響などが挙げられます。ハード情報の整備 (ライブカメラや水位情報等) は大きく進んでいます、やはり管内全域をカバーすることは難しく、現地の情報が頼りになると思われます。

今後は作業計画の段階で土木工事と重複する箇所を調査しておき、各所に情報提供などの協力依頼を行うことでより安全な作業環境が確立できるのではないかと考えます。

## 7) おわりに

本業務では事故や災害なく作業を終えることができました。しかし、リスクをなるべく排除するためには業務中や完了後の反省と検討が必要です。そしてこれらの経験を蓄積・活用することによって、さらに安全性の高い作業ができるのだと確信しています。

最後に業務全般に渡り、助言やご指導を賜りました神通川水系砂防事務所 調査・品質確保課の皆様へ深く感謝の意を表します。