

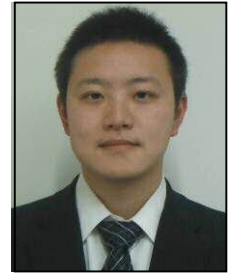
きぬがわりゅういきさぼうえんていぐんちしつちようさぎょうむ あんぜんたいさく
H25鬼怒川流域砂防堰堤群地質調査業務における安全対策について

応用地質株式会社 砂防堰堤調査

(工期：平成 25 年 6 月 11 日～平成 26 年 2 月 28 日)

担当者 にしむら のりひで
西村 仁秀

キーワード 「豪雨対策」 「軽量ボーリング」 「落石対策」



1. はじめに

本調査は鬼怒川流域において、当該年度に行う砂防堰堤等の詳細設計に必要な地質調査を行うものです。山中の河川沿いで行う調査であることから、降雨による河川の増水や斜面からの落石の対策を行いました。

2. 調査概要

調査名 H25 鬼怒川流域砂防堰堤群地質調査業務

調査場所 栃木県日光市三依地区及び栗山地区

工期 自) 平成 25 年 6 月 11 日 ～ 至) 平成 26 年 2 月 28 日

工事内容 ボーリング調査

- ・白倉沢砂防堰堤 4 本
- ・持丸沢第 1 砂防堰堤 2 本
- ・芹沢第 2 砂防堰堤 3 本
- ・大事沢第 5 砂防堰堤 1 本
- ・ワミ沢大砂防堰堤 4 本

機械の搬入・撤去

- ・モノレール設置 5 地区 7 ルート

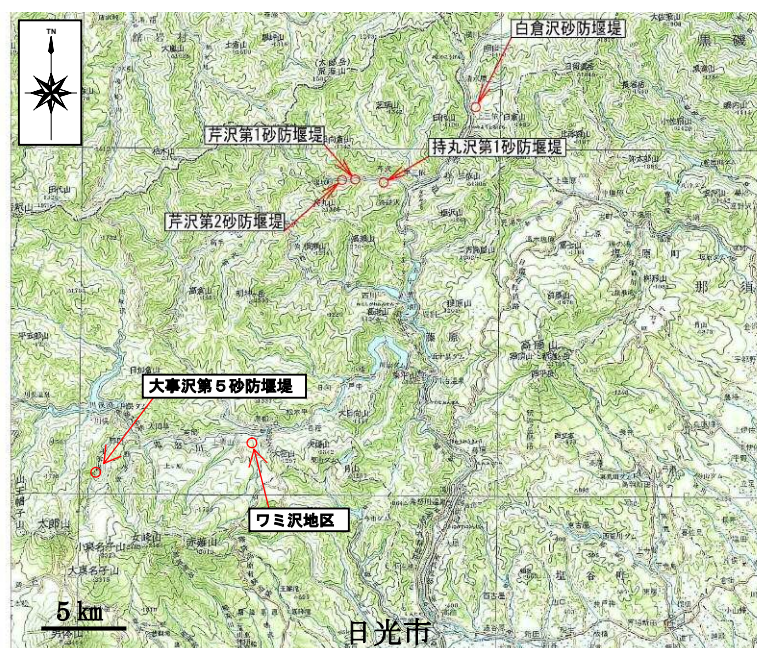


図-1 調査地域位置図

3. 降雨による増水の対策（芹沢第2堰堤）

調査箇所の1つである「芹沢第2砂防堰堤（既設）」は、当初は写真－1の状況でしたが、台風18号・26号の影響で満砂状態となり水抜き孔が塞がれ、水通し上を常に水が流れる写真－2のような状況となりました。このため、ボーリングを当初堰堤下の位置（写真－1）で行う予定でしたが、水通しの位置（写真－2）に変更しました。



写真－1 堆砂前の状況（上流から撮影）



写真－2 堆砂後の状況（上流から撮影）

3. 1 水通し上の足場設置

水上での作業は危険であることから、ボーリング地点付近だけでなく水通し全面に手すり付きの足場（写真－4）を設けました。その際、足場は堤体にアンカーを取り、水位、流速が増加しても流されないように対策しました。また、作業中の水位状況が一目で判断できるよう、作業場所からよく見える場所に赤杭（写真－3）を設置しました。（水面から15 cm上）



写真－3 水位判断の赤杭



写真－4 水通し上の足場状況

3. 2 水通しからのボーリングの問題点

満砂後、越流している状態の水通しから行うボーリングは、安全面を含め以下の点が問題となりました。

- ①.水上での作業であることから、降雨による増水が考えられること。
- ②.急な増水時に迅速な退避が必要であること。
- ③.天端の幅が 2m と作業構台の設置には不十分な広さであること。

以上の 3 点から、通常のボーリングマシンではなく、軽量ボーリングマシンを導入しました。

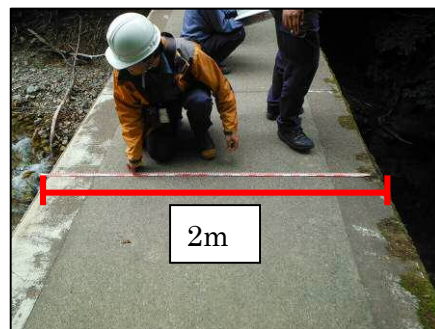


写真-5 天端の幅

3. 3 軽量ボーリング

軽量ボーリングマシンの特徴は、通常のボーリングマシンと比べ道具の重量が飛躍的に軽く、一番重いもので発電機の 55 kg です。



写真-6 軽量ボーリングの道具（左からマシン、支柱、発電機、ポンプ）

マシン他、道具が軽量であることから、現場条件の変化により退避が必要な際でも、道具を持って退避することが可能です。また、作業構台を通常と比べコンパクトに出来ること、これにより時間の短縮が出来るという利点があります。



写真-7 軽量ボーリング作業状況

3. 4 作業時の安全作業マニュアル作成

当現場では少量の降雨でも増水し、水位が高くなり作業員に危険が及ぶ可能性が考えられることから、当現場に合わせた作業時のマニュアル（図-2）を作成しました。天気予報での確認と併せて、作業前日の夜や作業日の天候が雨である場合は、“防災情報提供センター”と“川の防災情報”の HP の情報をもとに作業中止・継続の判断を行いました。

但し、堰堤の直下や水通し等の河道で行う作業の際には、マニュアルで設定している雨量以下の場合でも現場の状況と併せて作業中止・継続の判断を行いました。



図-2 安全作業マニュアル

4. 落石対策

現場作業を行う前に、作業員と危険箇所の確認を行い、危険と考えられる浮石を除去しました。



写真-8 現場状況（上流側から下流撮影）



写真-9 危険箇所の確認



写真-10 浮石除去状況

5. モノレール使用時の安全対策

路線の起点に取扱い説明書、使用上の注意、使用前確認事項の看板を設置しました（写真-8）。また、モノレール設置時に確認された留意事項（急斜面の有無、積載量等）を書面に残し、ボーリング業者へ指示しました。



写真-11 注意事項等記載の看板

モノレール点検整備記録簿

項目	点検内容	点検結果	整備内容	整備結果
1	モノレール本体の腐食状況	良好		
2	モノレール本体の歪み	良好		
3	モノレール本体の塗装剥離	良好		
4	モノレール本体の接合部	良好		
5	モノレール本体の固定部	良好		
6	モノレール本体の接地部	良好		
7	モノレール本体の接地部	良好		
8	モノレール本体の接地部	良好		
9	モノレール本体の接地部	良好		
10	モノレール本体の接地部	良好		

図-3 点検整備記録簿

モノレール引き渡し項目表

引き渡し日: 2023年12月17日

引き渡し場所: 現場

引き渡し人: 〇〇

引き受け人: 〇〇

引き渡し内容: モノレール本体、接地部、接地部

引き渡し条件: 引き渡し時、モノレール本体、接地部、接地部

引き渡し結果: 引き渡し完了

図-4 留意事項記載の書類

6. その他安全対策

高所での運搬作業において、危険と考えられる場所ではウィンチを設置し無理のない運搬を行いました。墜落・転落防止のため梯子を設置しました。



写真-12 ウィンチの設置状況



写真-13 梯子の設置状況

7. おわりに

工期が差し迫る中、現在現場では雪がちらつき始め日を増すごとに現場条件が悪くなってきています。特に、積雪や凍結による車両のスリップ事故、現場での転倒が予想されます。この中で今まで以上に、KY活動や安全の呼びかけを行い安全に対する意識を高め、調査完了まで無事故で現場を終えたいと思います。