

ダム建設予定地におけるトラブル事例と再発防止策

川崎地質㈱ ○亀卦川 茂彬, 太田 史朗, 榊原 信夫, 原 勝宏, 宮崎 靖二

1. はじめに

ダム建設予定地の地質調査では、ダムサイトにおける掘進長 100m 以上の高品質コアの採取や、貯水池周囲での観測機器設置など、手順や工期が増加しやすい作業が多く、様々なトラブルが発生しやすい。

本報告は、ダム建設予定地において発生した、地質調査に関するトラブル事例と再発防止策の検討結果を紹介し、今後発生しうる同様のトラブル予防の一助とするものである。

2. 孔内傾斜計ガイド管設置時の技術トラブル事例
(ガイド管の回転)

(1) 発生状況

孔内傾斜計ガイド管（以下、ガイド管という）挿入後に発生したトラブル事例を紹介する。

ガイド管を孔底まで設置した後、足場外に地すべり測線に沿ってテープを設置し、ガイド管の溝が測線方向を向いていることを確認した(図-1)。



図-1 測線方向設定状況

ガイド管の溝の方向を確認後、ジャッキアップでケーシングの抜管を実施した。抜管後、ガイド管の状態を確認したところ、ガイド管が人力で滑らかに回転する状態だったため、微調整を行い最終的な設置方向を定め、グラウトを実施した。

1 週間後、ガイド管の孔底状況を確認しようとしたところ、設定した測線から北に 30° 回転していた。

(2) 発生原因

通常、ケーシングを抜管すると孔壁が崩壊し、ある程度ガイド管が固定される。ところが、当該孔では孔内状況が良好で孔壁が崩壊せず、ガイド管が回転しやすい状態であった(図-2)。そのため、グラウト材の未充填部への流動が発生した、グラウトホースがねじれていた等、複数の要因が重なり元の方向から回転してずれてしまったと考えられる。

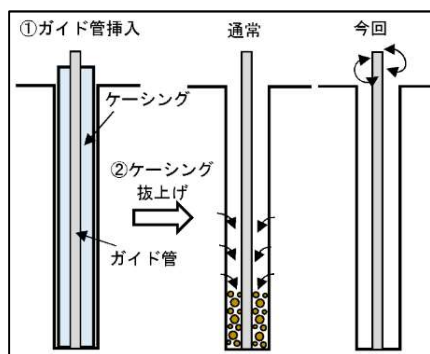


図-2 ガイド管設置における原因概要

(3) 再発防止策

再発防止策として、ケーシング抜管後、グラウト材が固化するまで、ケーシングバンドで固定した(図-3)。その際に、アルミ製のガイド管を潰さないよう緩衝材を巻き、ケーシングバンドが振動その他の要因で回転しないよう、クランプで固定した。さらに、通常は 50m 以深での適用が図られる多段グラウトホースを、本孔は 40m であるものの 2 段に設置してグラウトングすることでグラウト材の確実な充填を行い、グラウトホースをガイド管へ固定しながら設置し、地上に飛び出た余剰部分を足場に固定することで回転を防止した。



図-3 ガイド管固定状況

3. モノレールにおける事故事例(傷害事故)

(1) 発生状況

牽引車に接続していた乗用台車を取り外し、資機材の搬出作業用の荷物台車に交換する作業を社員(被災者)が 1 人で行っていた。その際、台車側の連結板を外して左手に持ち、牽引車を前進させようとして走行レバーの操作を誤り、牽引車が後進した。それによって、被災者の左手および左足大腿部が牽引車と台車の間に挟まれ負傷した(図-4~5)。

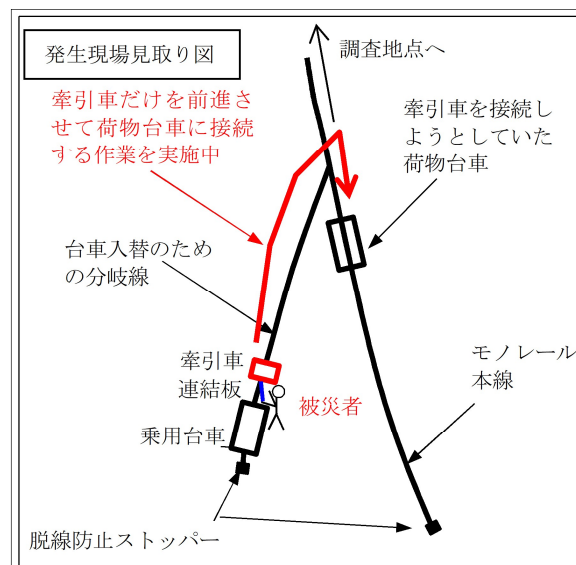


図-4 発生現場見取り図

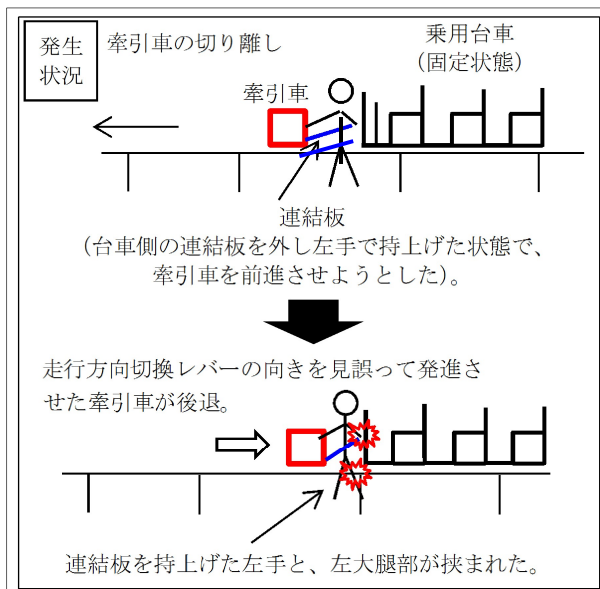


図-5 発生状況概要図

(2) 発生原因

発生原因として、人的要因と物的要因が挙げられる。

<人的要因>

- ①入社1年目の社員が、作業頻度の少ないモノレール台車の交換作業をひとりで行った結果、「ながら作業」となり指差確認の不徹底も相まって、走行レバーを後進に入れたまま発進する誤操作が生じた。
- ②新規入場者教育でひとり作業での危険性を周知し、ふたりで作業するよう指導していた。しかし、モノレール作業の手順書に台車交換の危険性について明記されておらず、被災者のひとり作業の危険性の認識が不十分であった。
- ③本作業の熟練者とともに作業をする予定であったが、別の作業のため一時的に事故現場から離れた。夕方の作業終了に近い時間帯であったことから、疲労や早く作業を終了したいという心理と、ひとりでも大丈夫だろうという油断から作業をしてしまった（被災者談）。

<物的要因>

- ①走行レバー（前進・後進）とチェンジレバー（低速・高速）は、位置が近く上下の関係にあり、見間違えしやすかった。
- ②本来切り離さない台車側の連結板を切り離した結果、牽引車に付属する連結板を左手で支える必要が生じ、誤って後進させた牽引車と台車に左手が挟まれた。
- ③作業手順書の留意事項として「ひとり作業禁止」の明記が無かった。

(3) 再発防止策

現場内で実施した再発防止策を以下に示す。

①ひとり作業の禁止を徹底

「ひとり作業禁止」等の注意喚起看板を現場内に設置する。KY活動で指差し確認を実施し、ひとり作業・誤操作による事故の防止意識を向上させる。

②モノレール作業従事者の限定

モノレールを操作する作業員は、モノレール特別教育を受講した有資格者のみとする。

③作業手順書の修正

作業手順書の内容を修正し、現場内講習会で周知徹底する。

④事故リスクの高い作業機会の削減

乗用台車にも常時牽引車を確保することで、交換作業をなくす。

⑤誤操作の防止

視認性の高い位置に注意喚起ステッカーを設置する（図-6）。



図-6 注意喚起ステッカーの設置

4. おわりに

今回紹介したトラブル事例は、いずれも「一度修正したから大丈夫だろう、ひとりでも大丈夫だろう」と油断して発生したものである。

ダム建設事業に限らず、長期工程となる現場作業では、「ひとり作業・慣れ・慢心」という、計画段階で予測できたはずの要因が事故原因となりやすい。今回の事例では、新規入場者教育や当日のKY活動でのリスクの洗い出しが不十分だったためにトラブルが発生した。さらに、想定外の地質状況など、計画段階でリスクを想定しきれない事例もある。これらの事例を未然に防ぐために、計画段階での危険要因の抽出を、現地作業開始前に再度行う必要がある。

今一度、長期的な現場作業の際に危険箇所の確認・是正を行い、事故を未然に防ぐために、以上の再発防止策を参考にいただければ幸いである。