

手軽に穴の中を覗く技術

(株)藤井基礎設計事務所 ○藤井 俊逸

1. はじめに

業務の中で穴の中を覗くという調査を、数例行なっている。構造物の変状調査などを行っているとき、擁壁背後に空洞があるのか？とか、道路舗装面の下の空洞は？とかいろいろ気になることがあるものである。そのような時に、いろいろな道具を使って空洞を見る必要がある。市販されている専用装置を用いることもあれば、その現場に合わせて工夫してつくるものもある。

今回は現場で工夫した事例を中心に、実施事例について紹介する。

2. 覗く技術の紹介

(1) デジカメによる空洞調査

写真-1 に示すように、打ち継ぎ目亀裂からの空洞状況をデジタルカメラにて撮影した。空洞内の状況は写真-2 に示すような空洞撮影用キットをデジカメに接続し、セルフタイマーにて撮影した。フラッシュがあるので、暗い所でも綺麗に写る(写真3)。



写真-2 打ち継ぎ目亀裂からの空洞状況調査状

(2) 覗き棒

写真-4 に覗き棒の写真を示す。先端にミラーが付いており、ミラーに映された目標物が、写真-4 のレンズを覗くと見れる構造となっている。空洞の中などを直接見れるメリットがあるが、先端の明りが確保できないと目標物が見れないのがデメリットである。

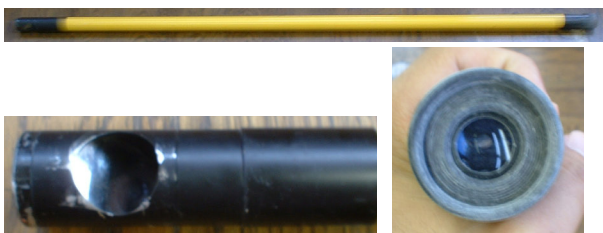


写真-4 覗き棒写真



写真-2 空洞撮影用キット



写真-3 空洞撮影写真

(3) ビデオカメラ+台車

石積みトンネル内部の安定状態を事前に知る為に、ビデオカメラを使い無人で内部撮影を行なった。写真-5・写真-6のような治具を作成した。

撮影手順は図-1 のように、上流側よりロープを流し、下流(ヒューム管側)でロープを治具に結び、上流からロープを引っ張り、内部撮影をした。

撮影治具説明

台車: 荷運び用台車で、この台車に各機材を設置し、ロープで引きながら前進させる。

ビデオ: 家庭用ビデオカメラを台車前部に固定し映像を記録する。ビデオは、角度調整が可能で、写真-6 のような角度で台車前方 2~4m程度を撮影した。

照明機材:トンネル内部を撮影する為の照明器具(ハロゲンランプ)を取り付けた。主に 2~4m程度先のトンネル上部を照らし出すよう、角度調整が出来るようにした。

太鼓リール:ビデオ及び照明機材の電源を確保する為、トンネル長(29.5m)の奥まで引き回しが出来るよう 30mのコード付の太鼓リールを使用。電源自体は、入り口付近に発電機を設置し、電源を確保した。

リボンロッド:入り口からの距離を確認する為、台車最後尾(ビデオ先端位置より 1mの距離)にリボンロッドを結び、ヒューム管端で距離を読むことで、撮影しているポイントの位置がわかるようにした。

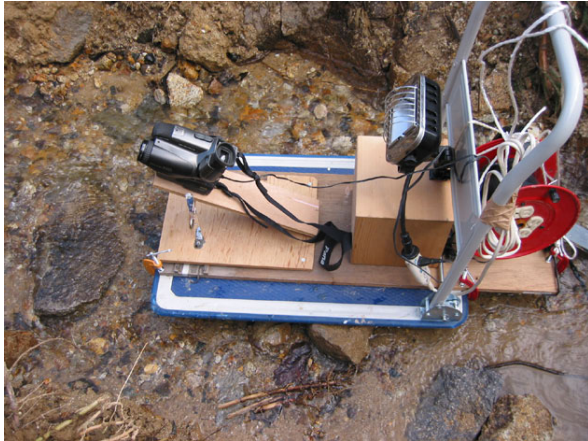


写真-5 撮影用治具



写真-6 撮影用治具構成

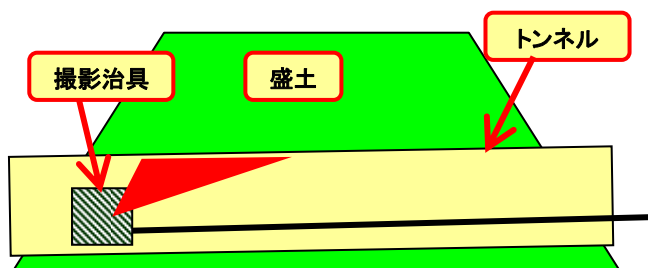


図-1 ビデオ調査方法

撮影結果

写真-7 はビデオ撮影した写真である。ハロゲンランプで照らすことで、内部の様子がはっきり確認できた。石積みブロックは、全体的にしっかりしており、若干の変動はあるものの、抜けている箇所や崩れている箇所はなかった。また、足元にも石は落ちておらず、ビデオ撮影の結果、孔内に人が入る作業は、安全上問題ないと判断できた。



写真-7 ビデオ撮影結果

3 おわりに

「見えないところ、見えにくいところ」を見ることは、興味が湧くものである。いろいろな道具を工夫して、その現場に合ったものを選定したり、作成したりすることは楽しいものである。

調査道具が今のように発達する前は、自分たちで道具を作っていたが、製品ができてしまうと、どうしても製品に頼りがちになる。

今回紹介したものは、穴の中を覗く技術であるが、それ以外にも工夫して作れる道具は沢山あるはずである。

「既存の製品を使う」より「道具を作ることの方が楽しい」と感じ、実際に試行錯誤しながら作ってみることは大事なことだと思う。そんな試行錯誤が、新しい発見を生み、新たな技術を生むかもしれない。

参考文献

1) 藤井俊逸: 第 27 回夏季研修会論文集, (株) 藤井基礎設計事務所, pp.7~13, 2006.