

【参考】水路トンネル背面レーダ探査

水路トンネルの安定性に影響が大きい覆工コンクリートの厚さ、ならびに覆工コンクリート背面の空洞の状況を連続的に把握することを目的として、覆工厚及び覆工背面空洞のレーダ探査を行う。

調査では、天頂部の1測線を計測する。計測は、図-2.4.1に示すように、単管で組んだ台車上にアンテナ等の計測装置を組立て、電動牽引車で牽引し、1km/h～2km/h程度で移動しながら計測する。

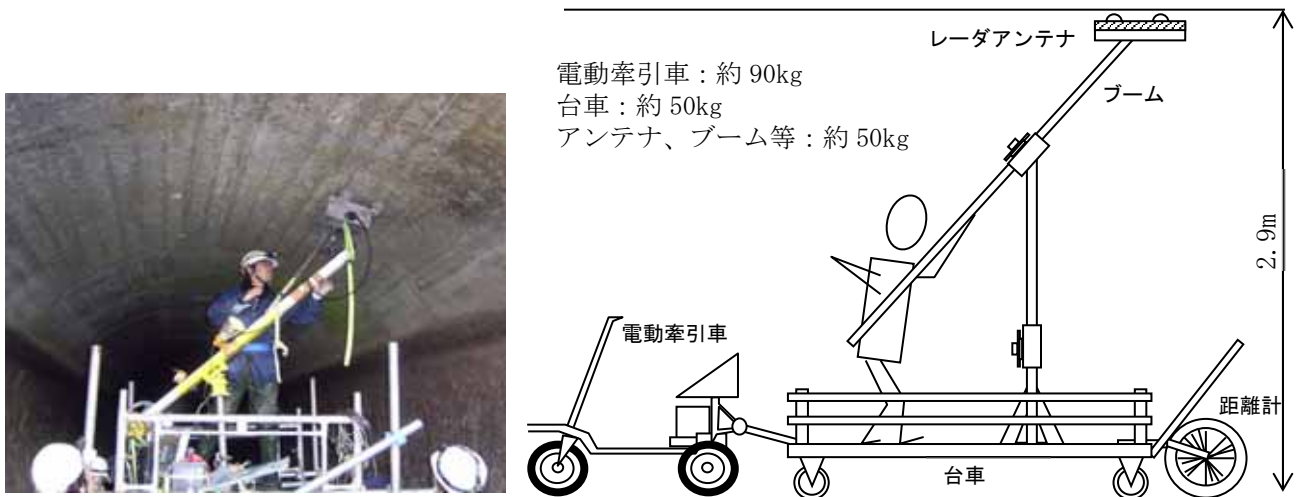


図-2.4.1 レーダー探査実施状況

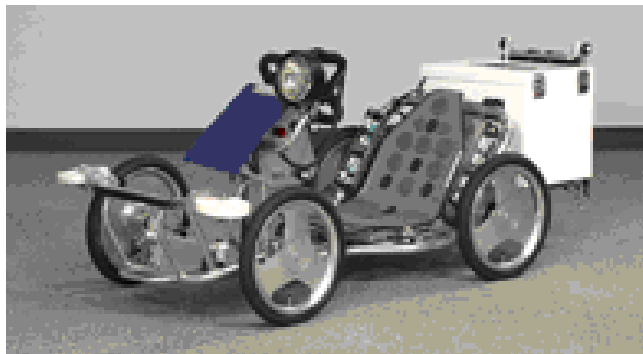


図-2.4.2 電動牽引車

導水路途中の堰（高さ 0.3m 程度）は、人肩で乗り越える。



図-2.4.3 導水路途中にある堰

調査結果は、覆工厚及び空洞等の分布状況縦断面図として整理する。

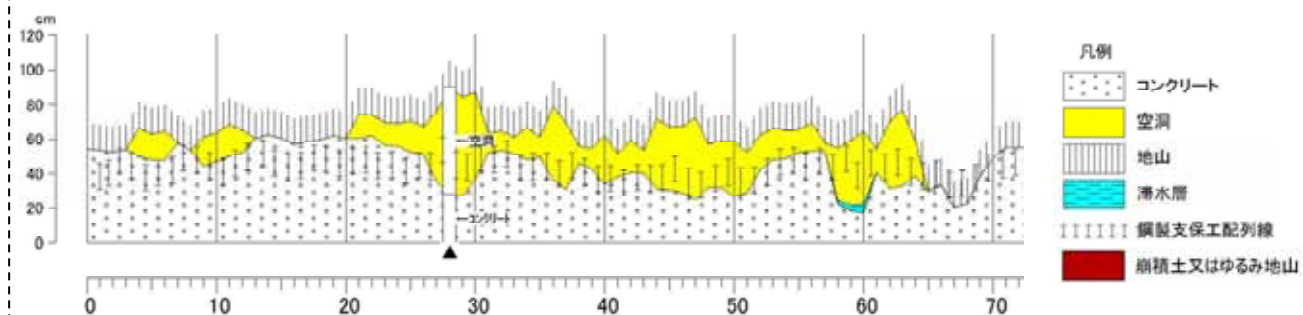


図-2.4.4 レーダー探査結果による分布状況縦断面図例

【参考】内視鏡測定

地山の状態・崩積土・空洞高を把握するために、内視鏡調査を用いる。内視鏡調査は、覆工コンクリート背面の地山の状態や崩積土の有無、空洞高を実際に確認すること目的として実施する。調査対象箇所は、レーダ探査による空洞発生箇所や縦断ひび割れ発生箇所とし、監督職員と協議のうえ決定する。

調査では、覆工コンクリートにコアカッターで削孔し、削孔孔からドリル削孔用の広角カメラを用いて空洞内の状況を撮影する。ドリル削孔用の広角カメラは、ファイバースコープに比べて、光量が大きく、かつ視野角が広いため、背面空洞の状況をよりの確に評価することが可能である。

資機材(5kg程度)の坑内での運搬は、人肩で実施する。

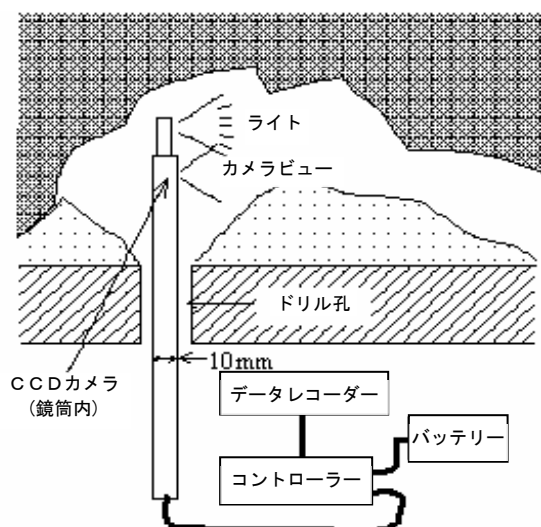


図-2.4.5 広角カメラを用いた覆工背面空洞状況の確認



図-2.4.6 広角カメラ撮影画像例

【参考】レーザー壁面連続画像計測装置

水路トンネルの維持管理の高精度化、効率化を目的として、水路トンネル壁面の画像計測を行う。

計測では、レーザー壁面連続画像計測装置を使用する。本装置は、暗所でも水路トンネル覆工に生じている0.2mm以上のひび割れを検出することが可能であり、時速1kmの速度で水路トンネルアーチ部・側壁部の変状をデジタル画像として連続的に記録することができ、詳細な壁面展開図を作成する際に有効である。

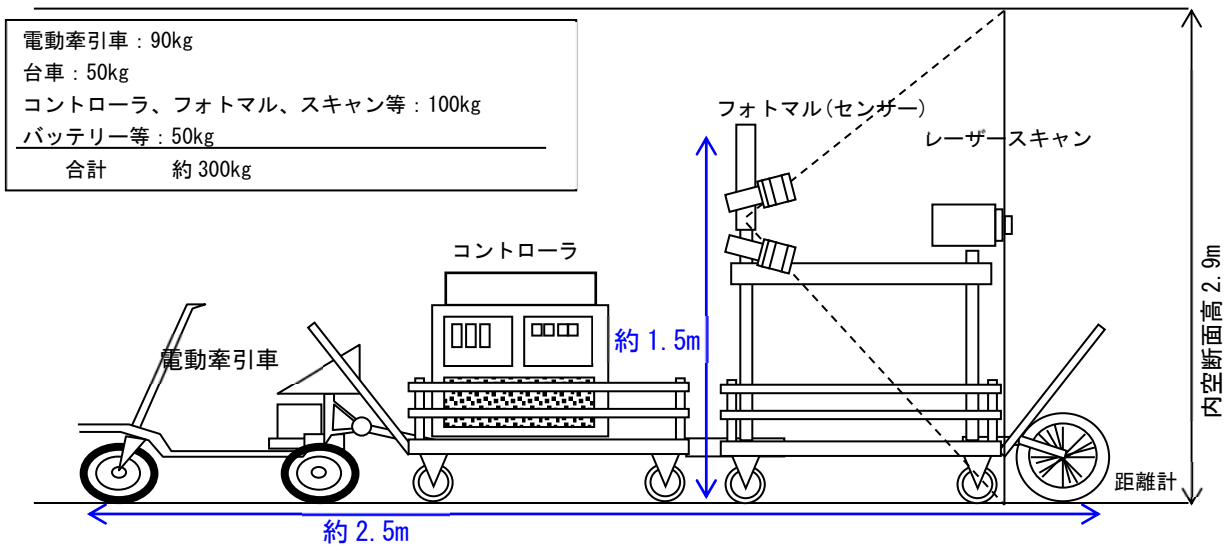


図-2.4.7 レーザー壁面連続画像計測装置による計測状況

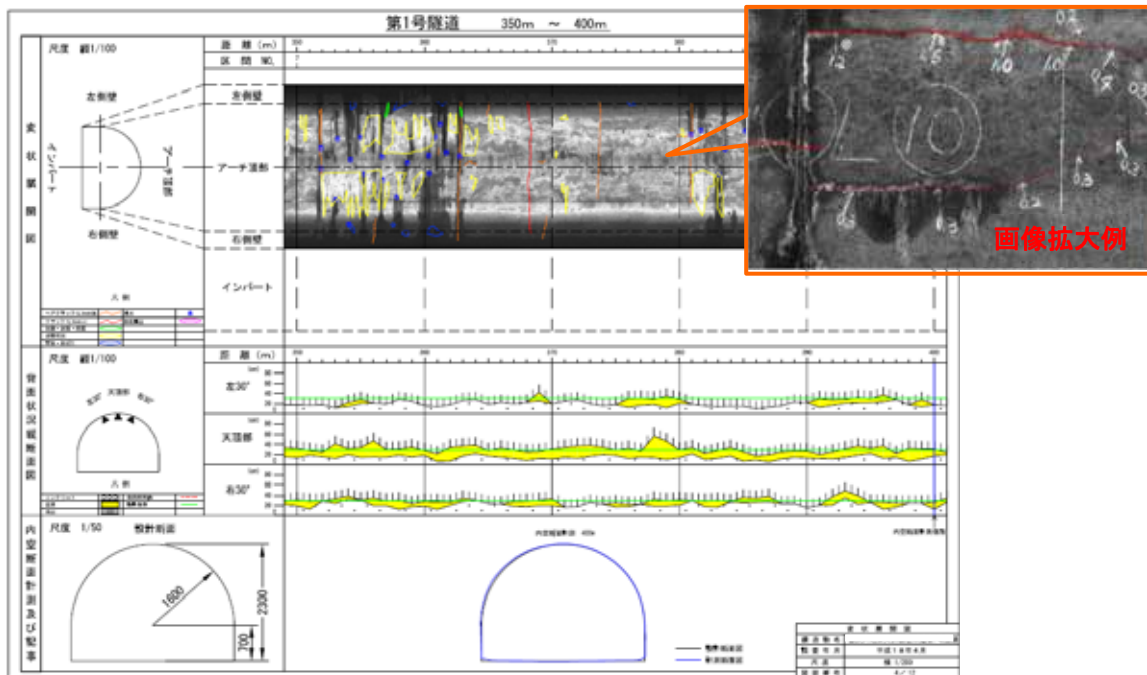


図-2.4.8 壁面連続画像計測結果整理例（レーザー調査結果との比較展開図）