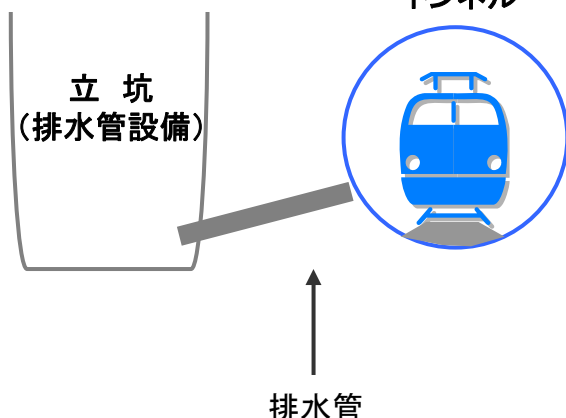


～線路閉鎖時間帯での短時間施工・機材のコンパクト化を実現～ トンネル排水管 補修事例

トンネルの排水管の補修工事をFCRガラスライナー工法(短時間硬化タイプ)にて行った。

1. 設備の状況

《状況》



《大きさと種類》

排水 管
φ300およびφ125、L=15.4m、鋼管

《目的》

排水管をライニングすることにより、劣化の防止、止水をすること。

《施工条件》

作業時間は夜間 午前1:00～4:00。

《設備条件》

上流側管口、下流側管口ともに、ライニング用設備を近接できない。

2. FCRガラスライナー工法(短時間硬化タイプ)が選定された理由

従来のライニング工法では①作業時間帯の中で②ライニング設備を遠方に設置して施工することができなかったため、FCRガラスライナー工法(短時間硬化タイプ)による施工を求められた。

3. 1次調査実施

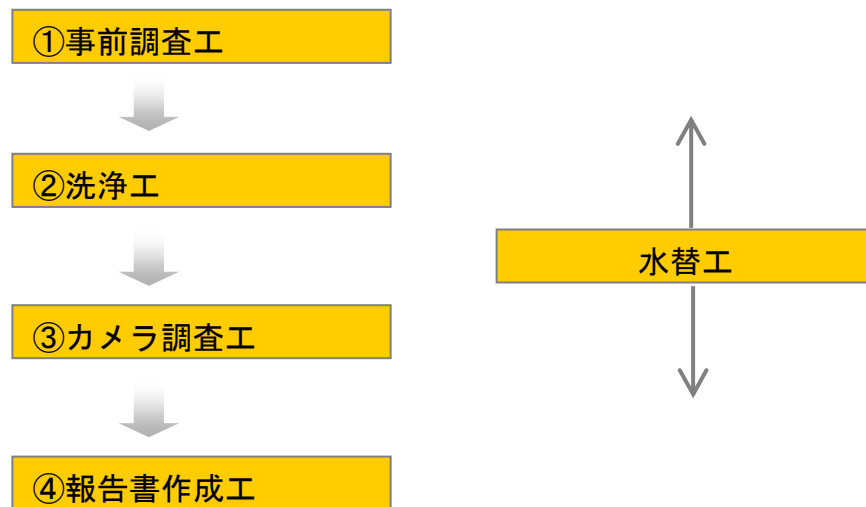
《調査の内容》

1次調査を行い、施工計画を作成した。

- ①トンネル内上流側管口付近の状況確認。
- ②トンネル内補修車の通行時間確認
- ③トンネル内上流側管口付近までの資材搬入方法の確認
- ④立坑内下流側管口付近の状況確認
- ⑤排水設備周辺の地上道路状況確認

4. 洗浄・カメラ調査(夜間)実施

《手順》



《施工方法》

①事前調査工

施工位置・排水管径・排水管延長・排水管内土砂堆積状況・機材搬入路状況及び周囲状況などを調査した。

②水替工

施工排水管に流入する水を上流側でポンプにより下流側に放流した。

③洗浄工

高圧洗浄車にて、洗浄を行った。

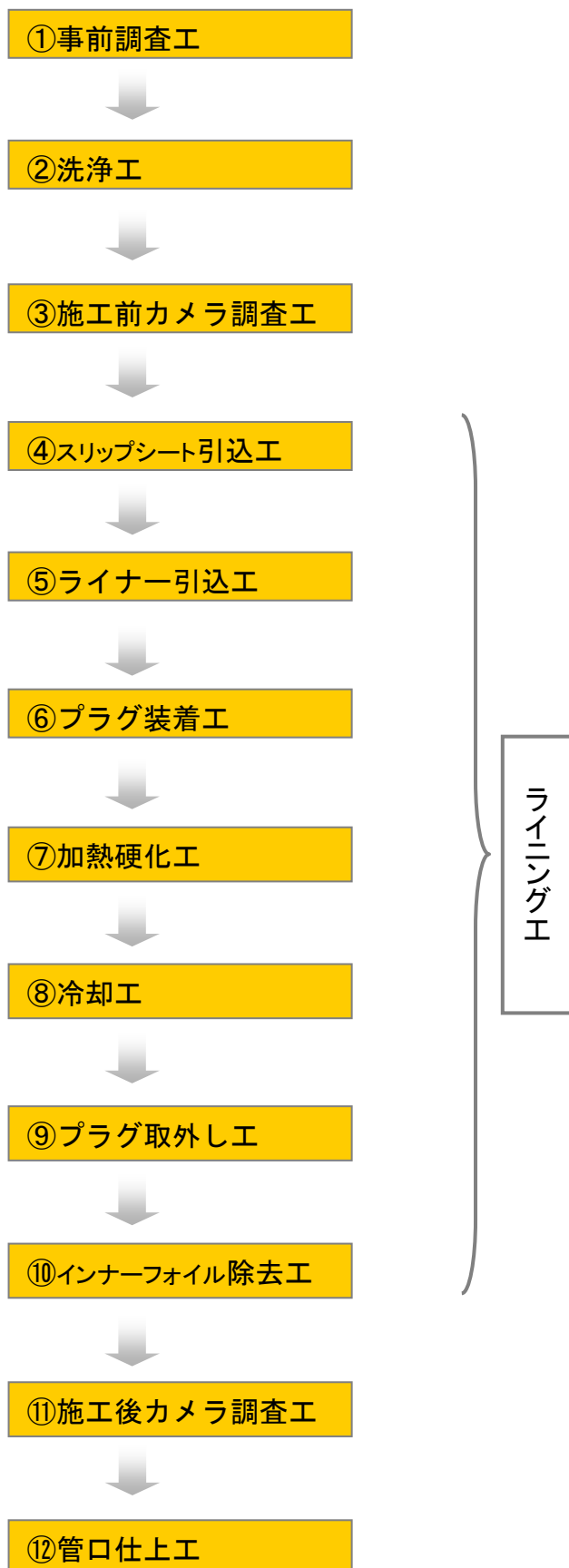
④カメラ調査工

カメラにて、破損箇所・異常個所の調査確認し、ビデオテープに収録した。

⑤報告書作成工

排水管管理表を作成した。

5. ライナー施工（夜間）実施 《手順》



《施工方法》

①事前調査工

事前にトンネル・立坑内にて、施工位置・排水管径・延長・管内の損傷状況・機材搬入路状況および排水管周囲状況などを調査し、施工可能かどうか検討した。

②洗浄工

洗浄時、管口付近でホースが暴れる事を防止する為、低圧にて試験的に行った。また、管口手前1m程度で洗浄を停止し、残りは、人力撤去で行った。

③カメラ調査工

洗浄完了後、施工足場上により、カメラを挿入し、管内の確認を行った。

④スリップシート引込工

人力にてスリップシートを排水管勾配を考慮し、トンネル側内から立坑側へ引き込んだ。材料運搬は、1tトロを使用し、排水管まで小運搬した。

※水替工

センタードレーンより、排水管に水が常に流れているので、施工中、排水管に流入しないように、土壌によりせき止め、水中ポンプにて放流した。

⑤ライナー引込工

人力にてFCRガラスライナーを排水管勾配を配慮し、トンネル側から立坑側へ引き込んだ。材料運搬は、1tトロを使用し、排水管まで小運搬した。

⑥プラグ装着工

FCRガラスライナー両端を管口よりプラグ装着部分を残し切断した。次に保護ジャケットを被せた。ライナーのインナーホイル内にプラグを入れ、確実に管口ドレーンが抜けるように上下を確認し、ねじれのないように専用治具で締付けた。

⑦加熱硬化工

FCRガラスライナーを空気圧で拡張させた後、蒸気と空気を混合した所定の温度と圧力の熱風を供給し、硬化させた。

⑧冷却工

圧力を下げた状態で空気のみを送り、冷却した。

⑨プラグ取外し工

管口外の補修管をディスクグラインダーにより切断し、プラグを取り外した。

⑩インナーfoil除去工

補修管内にロープなどを通し、一方のインナーfoilとロープを結び、ロープを引っ張ることによって、引き剥がした。

⑪施工後TV調査工

トンネル内上流側管口より、TVカメラを挿入し、管内の確認を行った。

⑫管口仕上工

硬化した補修管の管口を管口仕上げ材により仕上げた。

⑬半割管復旧

溶接箇所をサンダーによりケレンを行い、同様部材による半割管を溶接機にて溶接し、復旧した。

問い合わせ先

伏び維持管理トータルサービス



FCR工法協会

〒114-0002 東京都北区王子3丁目19番10号 リバティパレス王子2階

JR TEL・FAX 054-9555

NTT TEL 03-6915-4031 NTT FAX 03-6915-4032

<http://www.fcr.gr.jp/>