

河道閉塞に伴う暗渠排水管の急速施工法の開発 薬液注入による管内止水実験

日特建設(株) 技術本部

正会員 ○阿部 智彦

大成建設(株) 技術センター

フェロー会員

森田 泰司

1. はじめに

著者らは、豪雨等による斜面崩壊により河川が堰き止められることで形成された河道閉塞（天然ダム）に対し、ダム湖に水が貯まった状態で、暗渠排水管を急速に施工する工法について開発を進めてきた。本工法は、オーガ式小口径推進機を用いて天然ダム下流側より掘削し、ダム湖に到達する直前に推進管内に薬液を注入することで止水栓を形成し、オーガ引抜き時に発生する湖水の噴出を防止することを特長とする工法である。

本報では、本工法の開発に当たり、薬液注入による推進管内の止水性を確認することを目的として実施した実験の結果について報告する。

2. 実験概要

本実験のフローを図-1に示す。本実験は、オーガ式小口径推進機を使用し、推進管を模した鋼管（φ609.6，t9.5）にオーガを挿入した状態で掘削土砂を模した碎石（C40-0）を鋼管内に充填し、充填した碎石内に薬液を注入する。薬液注入後、鋼管内に0.2MPaの圧力（水頭20mを想定）で注水した状態でオーガを引抜き、引抜きにおける鋼管内の漏水、および引抜いた改良体の状況について確認した。

また本実験では、薬液注入の範囲を限定し、形成する止水栓をより強固なものとすることを目的として、薬液注入区間手前にシャッター板〔オーガ掘削時(正転時)に開き、逆転させると閉じる構造の板〕を模擬した鉄板を設置した（写真-1参照）。

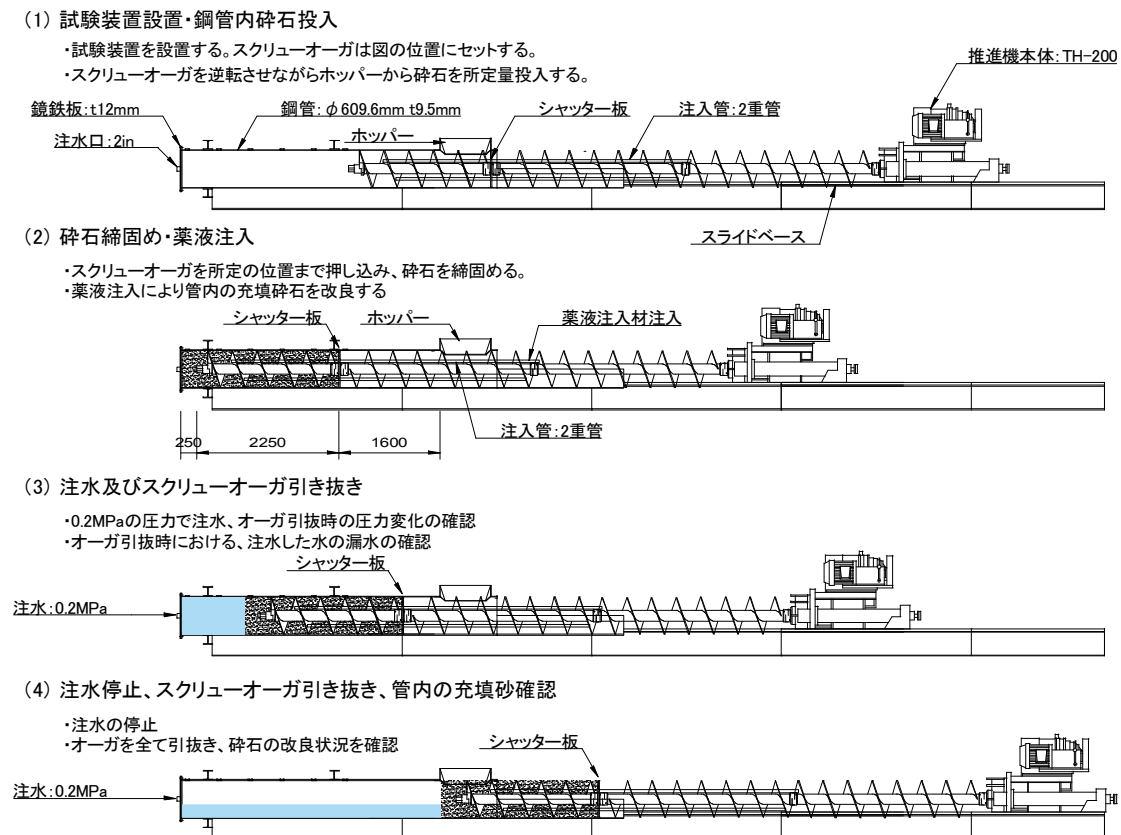


図-1 実験のフロー

キーワード 河道閉塞，天然ダム，小口径推進，薬液注入，暗渠排水管

連絡先 〒103-0004 東京都中央区東日本橋 3-10-6 日特建設(株) 技術本部 TEL 03-5645-5116

3. 注入仕様

本実験で使用した薬液注入材料，および注入仕様は下記のとおりである．

注入材料：無機溶液型注入材，無機懸濁型注入材（いずれも瞬結型，ゲルタイム 10 秒前後）

注入位置：図-2 参照

注入流量：12L/min を上限とし，注入圧力が 0.5MPa を超えたら流量を低減

完了基準：流量が 4L/min に低減し，かつ注入圧力が 0.6MPa 以上に上昇

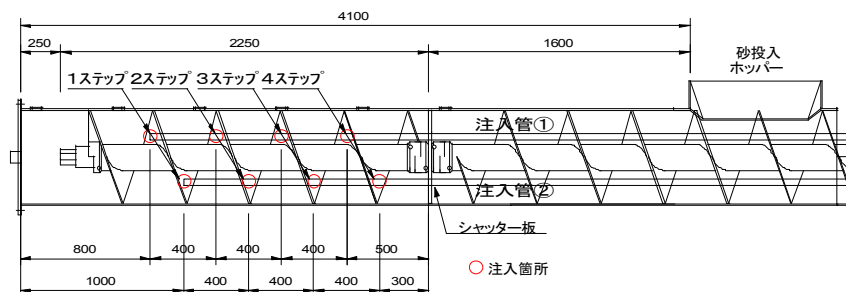


図-2 注入位置



写真-1 シャッター板模擬鉄板

4. 実験結果

本実験結果のうち，代表的な 2 ケースの結果を表-1 に示す．

表-1 実験結果

Case	1	2
注入材料	無機溶液型注入材	無機懸濁型注入材
注入量	1094 L	440 L
引抜状況 (200cm)		
改良体全体		
評価	○	◎

本実験の結果，溶液型注入材，懸濁型注入材ともに，0.2MPa の注水圧力を保持した状態で 240cm（本実験装置における最大引抜長）の引抜きが出来ることを確認した．ただし溶液型注入材と懸濁型注入材を比べると，懸濁型注入材の漏水が少なかった．これは，溶液型注入材のゲル強度が弱く，引抜時に鋼管との摩擦やわずかな鋼管接合部の段差等によって，改良体が削られたためと考えられる．本実験の結果から，より少ない注入量で強固な止水栓の形成が可能と考えられる，無機懸濁型注入材を選定する．

5. まとめ

本実験により，薬液注入によって推進管内に止水栓を形成することで，オーガ引抜時の湖水の噴出を防止できることを確認できた．本工法が，今後の河道閉塞（天然ダム）対策の一助となれば幸いである．