

粘性土河川置換工事の濁水発生・拡散抑制対策

国土交通省 北陸地方整備局 信濃川河川事務所 大井 哲哉
 (株)大林組 大河津可動堰改築工事事務所 正会員 ○松田 誠治 中本 道良
 (株)大林組 東京本社土木本部生産技術本部ダム技術部 正会員 北村 広志

1. はじめに

大河津可動堰は、信濃川大河津分水路の分岐点に位置し、昭和6年に完成して以来、治水、利水、環境機能等に大きな役割を果たしてきたが、施設本体の老朽化等により新たに可動堰が設けられた。

本工事は新可動堰建設による河道付け替えに伴い、中州にある土砂で高水敷を造成し、かつ、粘性土を現河道部に置換えるものである。本報文では、流れのある河川内への粘性土の投入に際して、濁水発生・拡散抑制の工夫と効果について報告する。

2. 施工計画と課題

(1) 施工計画

当初、高水敷造成盛土は中州及び河川内から採取した粘性土を曝気し、砂質土と互層（1層 30cm）にして敷均した後、混合して必要強度（400kN/m²）を確保する計画であった。しかし、粘性土の曝気は天候の影響を受けやすく、盛土材としての品質が安定しないことなどから、河川内に堆積した砂質土のみをポンプ浚渫して使用し、他の粘性土（84,000m³）は河川の低水路部へ置換える計画を検討した。



図-1 大河津分水路

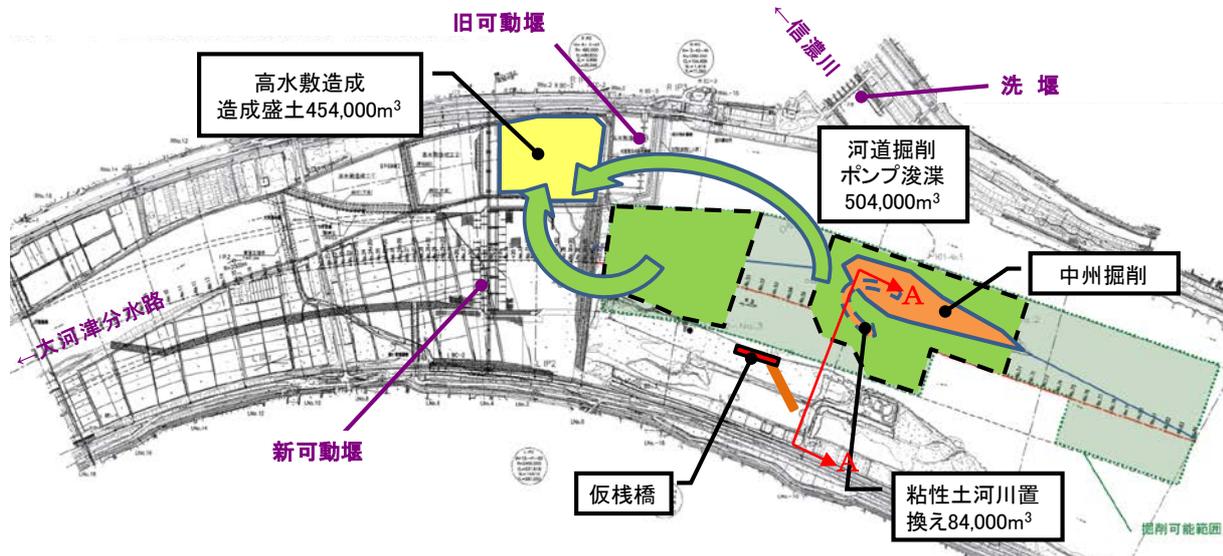


図-2 土砂の移動フロー

(2) 計画の課題

粘性土を流れのある河川内へ投入することによる、濁水発生と河川への拡散が当計画の課題となった。

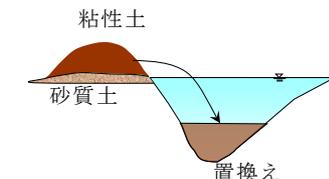


図-3 粘性土置換え図(A-A矢視)

キーワード：ポンプ浚渫、粘性土置換え、トレミー管、濁水拡散防止

連絡先 〒108-8502 東京都港区南 2-15-2 (株)大林組土木本部生産技術本部ダム技術部 TEL03-5769-1321

3. 濁水発生抑制および拡散防止対策の検討

(1) 対策の検討と検証

シルトフェンスの設置（従来技術）と作業台船に設置したトレミー管（鋼管φ2000mm）を通して河川底まで粘性土を投入する案で比較検討し、この2案を図-4の検証モデルで表して実験室で検証した。図-5の水面下の濁度測定結果から、トレミー管を使用することで大幅に濁度の低減が図れることが分かった。このため、施工計画ではトレミー管（φ2000、L=8m）を使用し、濁水の発生低減と拡散防止を図ることに決定した。

(2) 濁水拡散防止効果の確認

土運船1隻分（88m³）の粘性土置換え、水深6mの条件で作業開始前と土砂投入直後の河川内の濁度を測定した結果、図-6の測定結果のとおりトレミー管を1m引き上げても、水面まで濁水が拡散しないことが確認できた。

4. おわりに

濁度調査の結果、トレミー管を河川低水路部に着床させた状態で粘性土を置換えることで、濁水の拡散防止に一定の効果があることが確認できた。

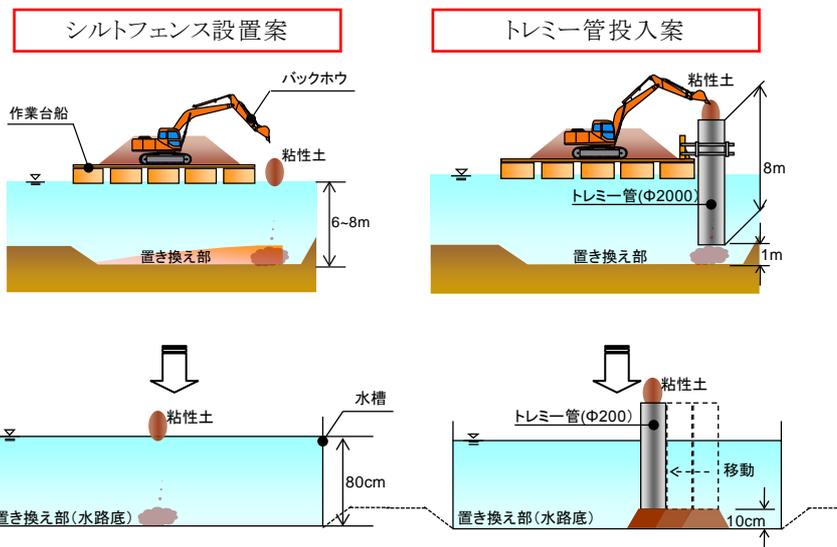


図-4 施工概要図と実験室検証モデル

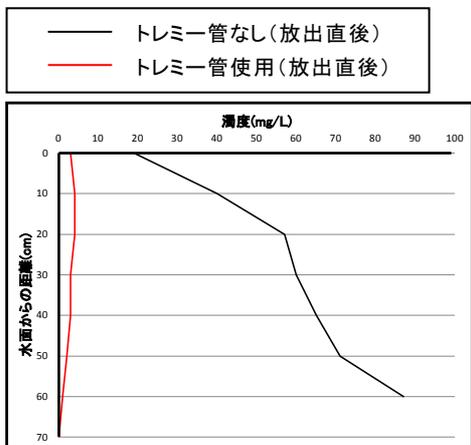


図-5 実験室 濃度測定結果

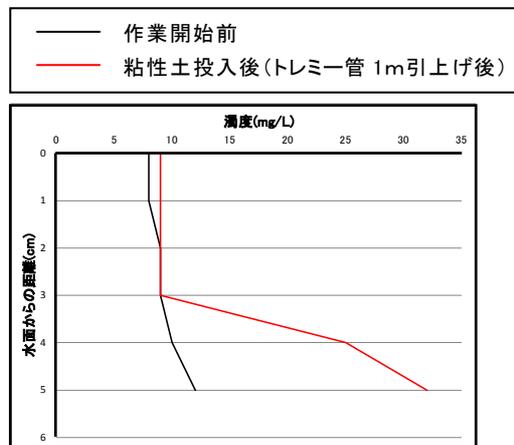


図-6 現地 濃度測定結果

トレミー管の移動は、台船で曳航するのみで、シルトフェンス設置・撤去に要す時間を大幅に短縮することができ、施工性は良好である。

また、施工箇所は新可動堰の直上流で、異常出水の際、流される危険性のある資機材を撤去する必要があるが、トレミー台船の場合、台船の退避・係留のみで済むため、より安全性の高い方法であり、コストパフォーマンスも高いと言える。



写真-1 トレミー管土砂投入状況