

# 粉体凝集材を利用した省スペース型濁水処理工法の開発(その2) ～コンクリート切削排水での実証結果～

前田建設工業(株) 正会員 ○山本 達生  
前田建設工業(株) 正会員 福田 淳  
前田建設工業(株) 正会員 清水 英樹  
新日本工業(株) 前田 敦  
新日本工業(株) 糠谷鉄工部門 糠谷 諭

## 1. 背景・目的

工事量の増大が予測されている老朽化施設の維持管理・更新工事では、狭隘な施工ヤードでコンクリート切削を行う機会が多い。また、近年の環境意識の高まりより、自然環境に影響を与えぬよう工事濁水を確実かつ高度な処理を行って放流することが求められる事例が増えており、これは維持管理・更新工事においても同様である。工事濁水は、従来、PAC+高分子凝集材による凝集・沈澱法により処理されることが一般的であるが、濁水濃度の変動に伴う薬材添加の管理が面倒なことや、沈澱処理のために大型のシックナーが必要になる等の問題がある。このため、省スペース型かつ高度処理可能である濁水処理工法を開発しその適用性を検証した。

## 2. 実験方法

前報<sup>1)</sup>の濁水処理設備(60m<sup>3</sup>/h 級)(以下、開発設備と称す)の性能を検証するため、ポンプ設備全面改修中の排水機場リニューアル工事に本開発設備を導入した。当該工事は狭隘なスペースしか確保できないリニューアル工事(写真-1)であったが、写真-2 に示す様に本開発設備を設置できた。当該工事では、コンクリート切削により SS10,000mg/L 程度、pH12 程度のコンクリート切削排水が 10～20m<sup>3</sup>/日程度発生していた。この工事濁水中の濁質分を図-1 に示す処理フローに従って処理をした。開発工法が PAC および高分子凝集材を用いる従来工法と比較して大きく異なる優位点は、使用薬材の適応 pH 領域が広いこと、中和処理の工程が凝集・沈澱処理の後段で実施できることである。濁水の処理品質を確認するため SS(JIS K0102 14.1 懸濁物質に準拠)及び pH(JIS K0102 ガラス電極法に準拠)の分析を行った。

なお、濁水処理実験を実施した時期は、平成 22 年 12 月下旬であり、水温は 10℃以下であった。

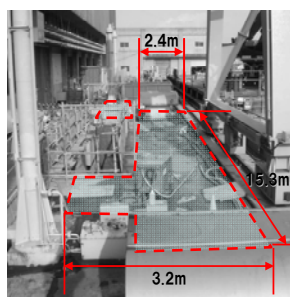


写真-1 濁水処理設備  
設置可能面積



写真-2 濁水処理設備設置状況

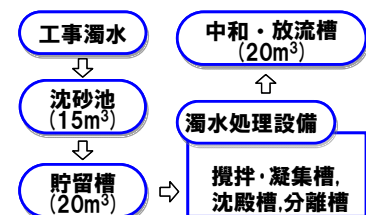


図-1 処理フロー

## 3. 実験結果

開発設備を用いたコンクリート切削排水の処理状況を写真-3 に示す。処理条件は、流入 SS : 3,670mg/L, pH : 11.89, 凝集材添加量 : 75mg/L, 処理水量 : 60m<sup>3</sup>/h である。これより、攪拌槽出口では、しっかりとしたフロックが形成されていること、沈澱槽内では、層流の状態処理水が移動することで沈降分離が促進されているこ

キーワード 維持管理・更新、濁水処理、コンクリート切削排水

連絡先 〒179-8914 東京都練馬区旭町1丁目39番地16号 前田建設工業(株) TEL03-3977-2241

と、分離槽では、沈澱槽では沈降しきれなかった径の小さいフロックが金網でろ過されていることが目視により確認できた。

また、処理品質確認のため図-2中に示した箇所で試料を採取しSS分析を実施した。30m<sup>3</sup>/hで処理した際の結果を図-3に、60m<sup>3</sup>/h処理をした際の結果を図-4に示す。30m<sup>3</sup>/h処理の場合、処理水SSは5mg/L以下を満足する結果に、60m<sup>3</sup>/h処理の場合、10mg/L程度の処理水が得られた。以上より、60m<sup>3</sup>/h級のコンクリート切削排水処理が省スペース型の開発設備(設置面積 9.6L×1.2W)により可能であり、①リニューアル工事のように狭隘な作業ヤードしか確保できない現場においても、10mg/L程度の処理水が得られる濁水処理が可能であること、②pH12程度の工事濁水を、凝集沈澱処理前に中和処理せずに濁水処理が可能であることから、中和に必要な炭酸ガス等の使用量が削減できる可能性があること、③1,300～12,000mg/L程度の流入SSの変動に対しても、薬材添加量を75～100mg/L添加することで処理が可能であることから、薬材添加管理が容易であること等の検証結果が得られた。

なお、凝集沈澱した汚泥については、水切りコンテナバッグ M-1DOW Hyper(タニ工業(株)製)に移送し、1～2日間放置することで、ダンプトラック搬出できることを確認した。



フロック生成状況(攪拌槽出口)



沈澱分離状況(沈澱槽)



金網ろ過状況(分離槽)



処理水発生状況(放流槽)

写真-3 濁水処理状況写真

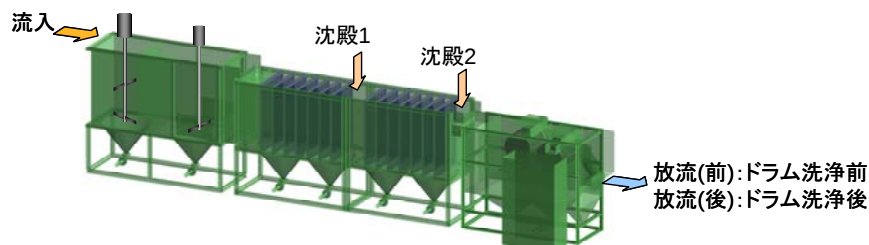


図-2 処理品質確認位置図(SS分析箇所)

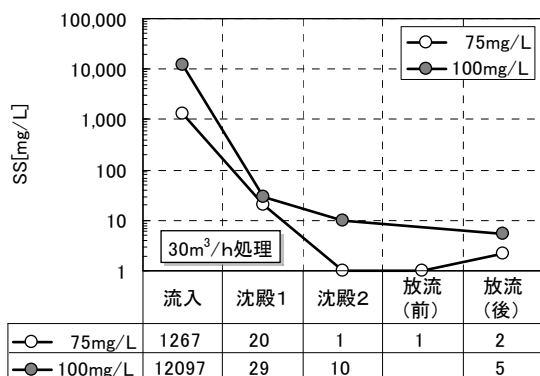


図-3 30m<sup>3</sup>/h処理時の処理品質結果

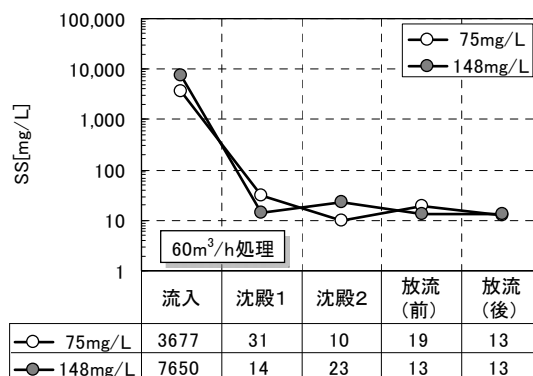


図-4 60m<sup>3</sup>/h処理時の処理品質結果

#### 4. 結論

粉体凝集材を使用した省スペース型濁水処理工法により、SS1,000～12,000mg/L、pH12程度のコンクリート切削排水を10mg/L程度まで処理できることが実証できた。今後は、長期稼動による問題点の抽出と解決、適用工種の拡大(都市土木・山岳トンネル工事等)を検討していく予定としている。

【参考文献】1) 粉体凝集材を利用した省スペース型濁水処理工法の開発(その1)(第66回年次学術講演会投稿中)