

膜ろ過方式による建設現場用濁水処理システム

メタウォーター株式会社 田畑雅郎, 國谷正, 橋本好貴
ハザマ 正会員 ○池田穰, 西尾誠高, 岡本親典

1. はじめに

建設現場での濁水処理システムとしては従来、原水の濁度を低下させるために凝集沈殿方式が用いられている。これに pH 調整装置や汚泥処理装置が加わる。処理水の濁度をさらに低下させるために砂ろ過装置を設置する場合もある。こうした従来の濁水処理システムに代替できる膜ろ過方式による濁水処理システムを開発した。膜ろ過方式は浄水場において多くの実績がある。ここでは試験プラント（写真 1）をトンネル工事現場（東九州道葛原トンネル南新設工事，大分県佐伯市）に設置し実験を行なった。



写真 1 試験プラント全景

2. システムの概要

図 1 に膜ろ過方式の概念図を示す。ろ過槽に流入した原水は，ろ過板（写真 2）を通りろ過される。ろ過板の付着物が増大した場合，水をろ過板に逆流させて付着物を剥離し，底部に汚泥として排出する。

凝集沈殿方式と比較したメリットとして，ろ過板の増減により流動変動に容易に対応できること，設置面積が削減できること及び凝集沈殿させるために必要な高分子凝集剤が不要であり，PAC（ポリ塩アルミニウム）の使用量も削減できることが上げられる。

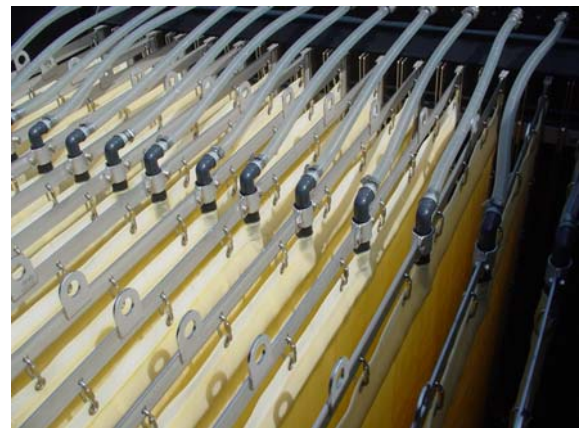


写真 2 ろ過板

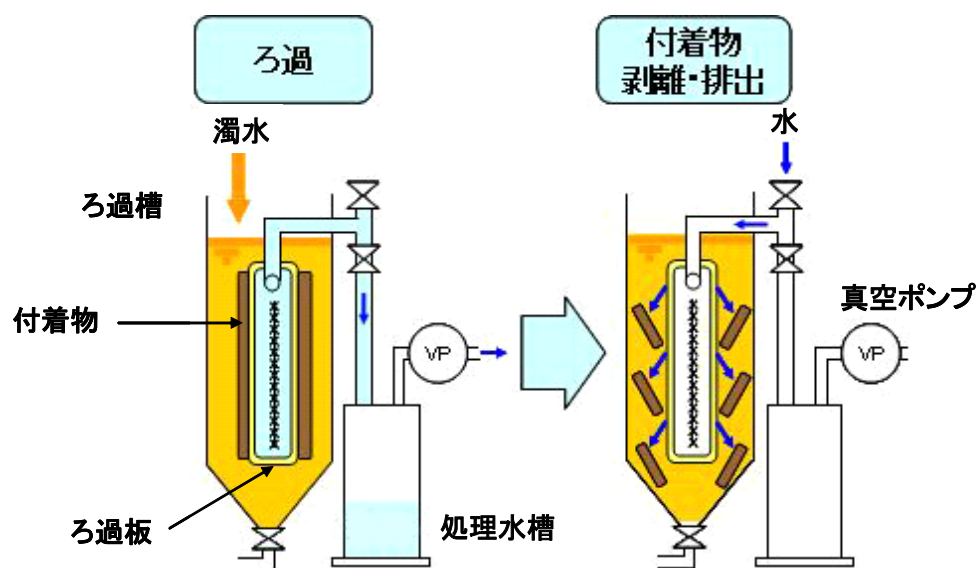


図 1 膜ろ過方式の概念図

キーワード 膜ろ過，凝集沈殿，砂ろ過，pH，濁度

連絡先 〒305-0822 つくば市荻間 515-1 ハザマ 技術・環境本部 TEL 029-858-8800

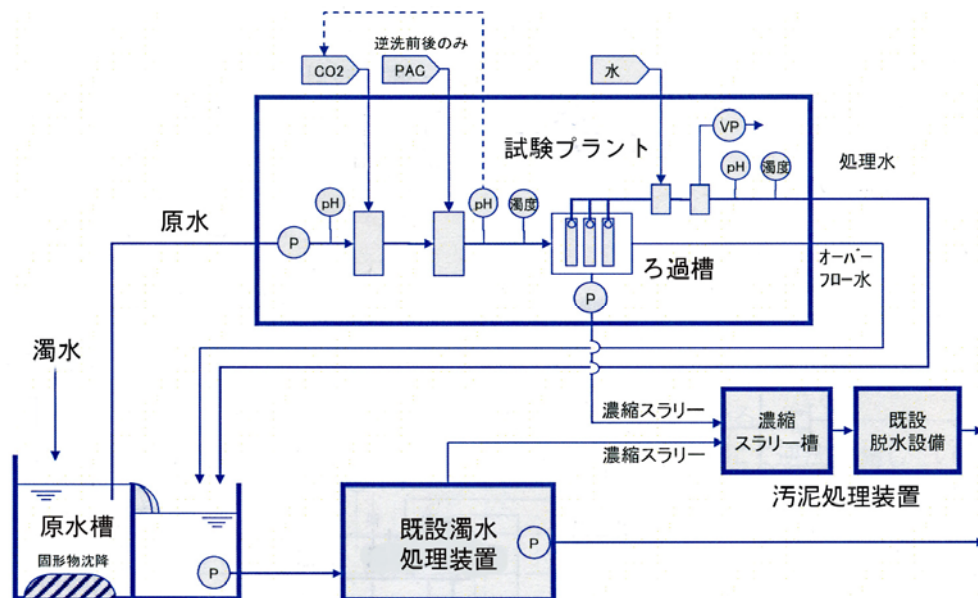


図2 試験プラントフロー

3. 試験プラントでの実験

試験プラントは、図2に示すように既設の凝集沈殿方式を中心とする濁水処理システムと併設した。既設濁水処理システムの原水槽から取水し試験プラントに流した。流入水はpH調整槽にて二酸化炭素により中和後ろ過槽に入る。ろ過槽を通過した処理水は既設濁水処理システムの原水槽に返送される。運転開始直後及び週1回の逆洗直後の1時間程度は、凝集剤のPACを添加し、ろ過板の膜上に付着物を早期に付着させる。また発生した汚泥は既設濁水処理システムの汚泥処理装置に排出した。

図3に原水と処理水のpH変動を示す。pH調整のための二酸化炭素は、セラミック製の散気板から効率よく供給した。原水のpHが9～12の場合、処理水は7～8で推移した。図4に原水と処理水の濁度変動を示す。原水の濁度は600度から3000度を超えるまで変動したものの、処理水の濁度は1度以下であった。

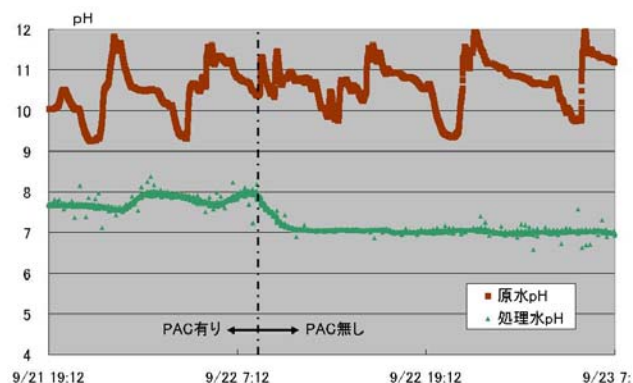


図3 原水と処理水のpH変動

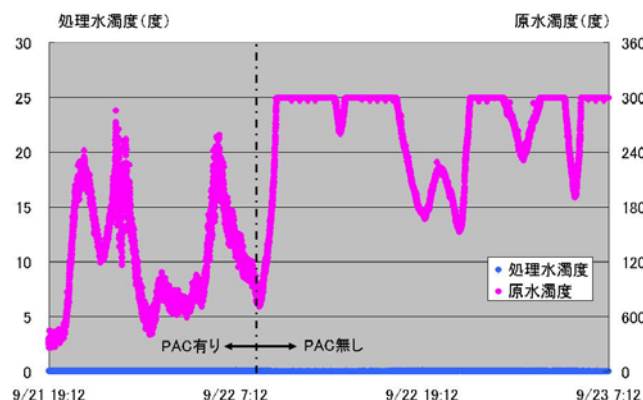


図4 原水と処理水の濁度変動

4. おわりに

建設現場用濁水処理システムとして膜ろ過方式による濁水処理システムの試験プラントを開発し、その処理能力を確認した。その結果、pH・濁度とも従来の濁水処理システムと同等以上の処理能力を持つことが確認できた。膜ろ過方式による濁水処理システムのメリットは、①ろ過板の増減により流動変動に比較的容易に対応できること、②設置面積が従来の濁水処理システムと比較して縮減できること、③従来の濁水処理システムに必要なPACの量が削減でき、高分子凝集剤が必要ないことである。これらによりコストや環境負荷を削減できることから今後工事現場に適用していく予定である。

本試験プラントでの実験においては、国土交通省九州地方整備局佐伯河川国道事務所、ハザマ九州支店蒲江出張所の方々には、大変お世話になった。ここに記して謝意を表す。