

高性能汚泥かき寄せ機に関する研究

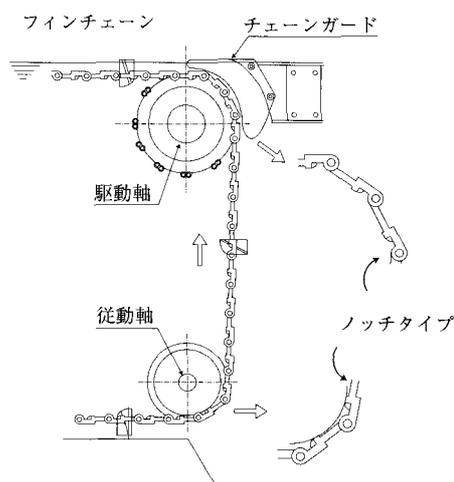
全体期間

2001.7～2003.3

(目的)

近年、公共用水域の富栄養化防止の観点から、窒素・リンの除去までを含んだ高度処理方式が採用されることが多くなってきている。一方で、最終沈殿池では、微細なフロックの生成に伴う固液分離障害、MLSSの高濃度化が見られる場合がある。前者に対しては、無機凝集剤を反応タンクに注入することで沈殿性の改善、更にはりん除去がなされ現在行われている。後者に対しては、MLSSの管理が必要とされ、このため、沈殿池内汚泥を速やかに移送させるとともに沈降性の改善された汚泥を円滑に移送可能なかき寄せ機が望まれている。また、最初沈殿池においても、反応タンクにおける管理が容易になるよう、反応タンクに流入する負荷を積極的に制御可能な汚泥かき寄せ機の導入が望まれるところである。

本研究は、新しい高性能チェーンフライト式汚泥かき寄せ機(右図)を用い、かき寄せ速度の高速化により沈降汚泥の円滑な移送を図ることで汚泥管理を容易にすることを狙いとし、本技術の性能評価、計画・設計、維持管理等の検討とともに技術資料を作成することを目的とする。



高性能チェーンフライト式汚泥かき寄せ機

(結果)

1. 最初沈殿池内での汚泥粒子挙動のシミュレーション解析

かき寄せ速度の高速化およびフライト形状の違いによる汚泥かき寄せ挙動の変化について、シミュレーション解析を行った。その結果、かき寄せ速度を従来の0.6m/minから6.0m/minにすることで、汚泥の舞い上がりは見られないものの沈殿池中央部付近で渦が確認され挙動が異なることが確認された。一方、フライト形状において、コの字形と三角形とでは有意差は見られなかった。

2. 汚泥かき寄せ機の高性能化

かき寄せ速度の高速化に伴う歯飛び防止策として新規に開発したチェーンガードの有効性を小型実験機で評価した。その結果、チェーンガードを取り付けることで歯飛び現象が解消されることを確認した。

3. 実証実験(今年度設置, 次年度評価)

1) 最終沈殿池

実稼働機で、かき寄せ速度やピケットフェンス運転条件と、SS、BOD、汚泥濃度、汚泥界面、返送汚泥量等との関係を把握し、かき寄せ高速化による効率的な汚泥かき寄せと、ピケットフェンスを設置することによる汚泥沈降性の改善を確認する。

2) 最初沈殿池

ピケットフェンス設置以外は、最終沈殿池と同様の評価項目で、効率的な汚泥管理が可能なかき寄せ速度の検証を行う。

(今後の予定)

- ・樹脂性チェーンを用いることによる従来チェーンとの耐久性の差異の検討
- ・実証実験による汚泥かき寄せの最適化条件の把握と高性能化の確認
- ・計画、設計、維持管理、留意点等をまとめた技術資料の作成

共同研究者：財団法人 下水道新技術推進機構

株式会社荏原製作所, 株式会社クボタ, 栗田工業株式会社, 三機工業株式会社
日立金属株式会社

研究担当者：高相 恒人, 松田 博希, 加藤 雅治, 舛岡 秀一

キーワード

汚泥かき寄せ機, かき寄せ速度, 汚泥管理, 沈殿池