

高速繊維ろ過による合流式下水道 放流負荷削減に関する研究

2001 No.10

(財)下水道新技術推進機構

研究内容

合流式下水道は、雨天時に汚水の一部が処理施設を経ないで公共用水域へ放流されるため、雨天時の公共用水域への影響が懸念されています。合流式下水道の改善には簡易で即効性のある対策が求められています。本研究は、浮上式の繊維ろ材を用いた上向ろ過方式の処理性能評価、実用化に向けた設計諸元、維持管理等についてとりまとめました。

技術の概要

高速繊維ろ過機の処理は、ろ過工程と洗浄工程からなります。ろ過工程は①処理水がろ過機下部より流入②浮上性繊維ろ材でろ過処理③上部より流出となっています。洗浄工程では、ろ過機本体内部圧力が設定圧力以上になった場合、空気攪拌および機械攪拌によってろ材洗浄が行われます。(図-1、2)

研究結果

1、カラム実験による基礎評価

小型のカラム実験により雨天時の簡易処理水、晴天時の二次処理水を対象とするろ過に適したろ材を選択しました。また、ろ過速度(雨天時2,000m/日、晴天時1,000m/日)や最終ろ過圧力損失(10~30kPa)等の基本条件を決定しました。(図-3)

2、実証実験機によるろ過性能評価

SS除去率は、雨天時の簡易処理水において50~70%、晴天時の二次処理水において70%程度で、安定した除去性能を示しました。(図-4)

3、ろ材の耐久性評価

ろ材の摩耗・消耗劣化を促進試験により確認した結果、ろ材を年間約2%補充する必要があることが分かりました。

また、洗浄によるろ過性能の変化を測定した結果、洗浄回数5,000回(5年程度)を目安にろ材を交換する必要があることを確認しました。

4、年間の放流負荷削減効果

年間の放流負荷削減効果についてモデル試算したところ、処理場からのSS放流負荷については、約6割削減可能というシミュレーション結果を得ました。(図-5)

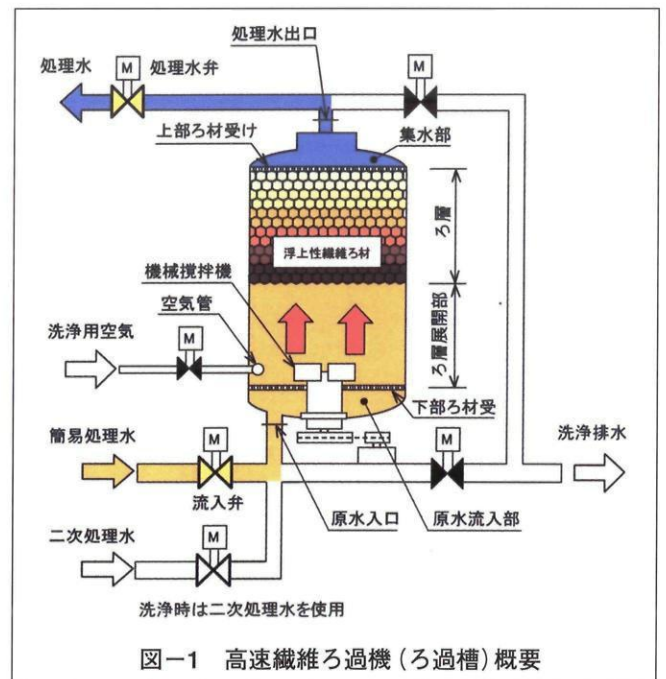


図-1 高速繊維ろ過機(ろ過槽)概要

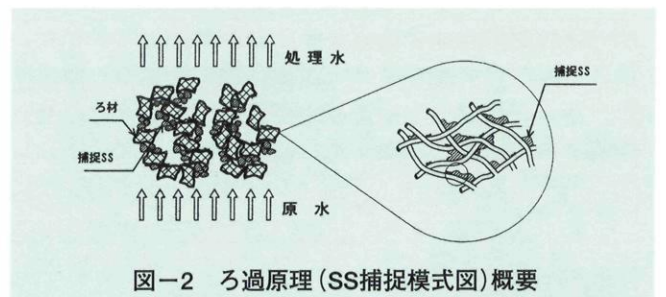
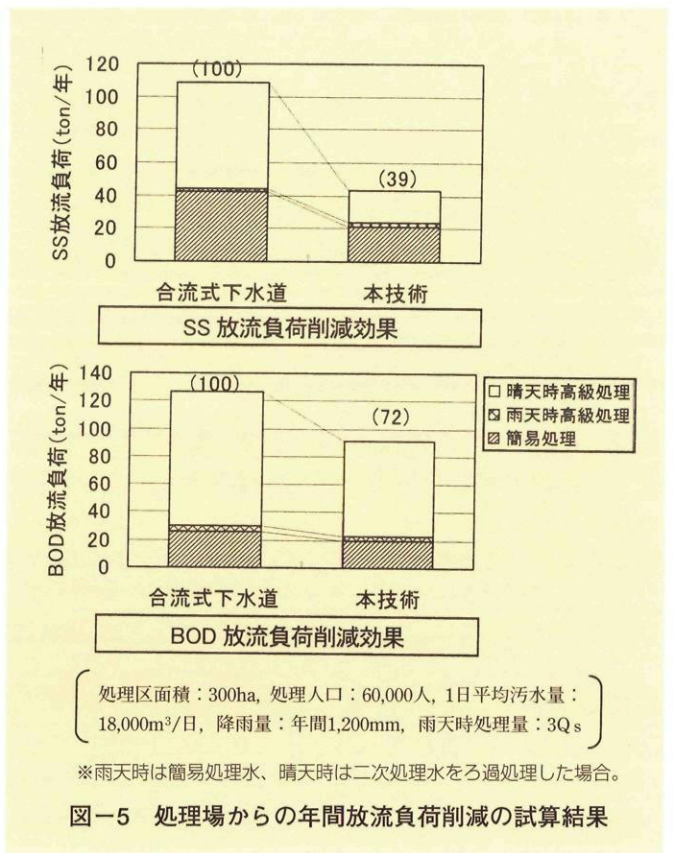
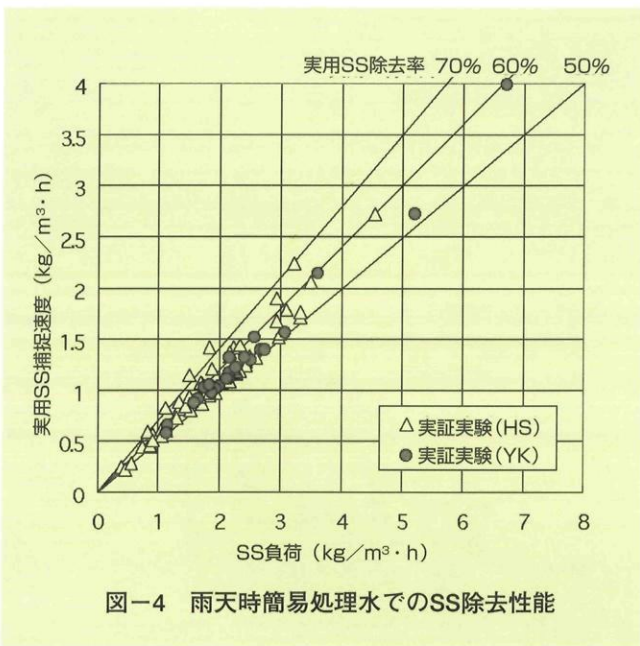
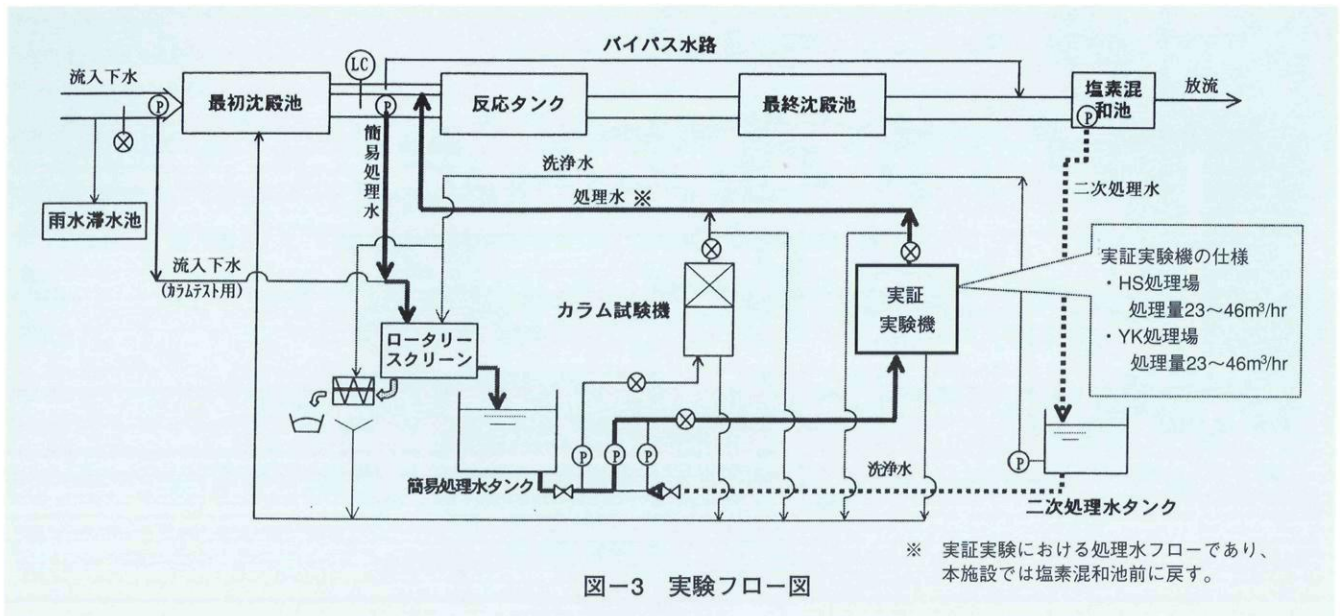


図-2 ろ過原理(SS捕捉モード)概要



まとめ

本研究により、処理場における本機の導入によって効率的な合流改善が可能であることが確認できました。今後は、本技術を生かすべく遮集容量の増強や、雨水吐き口・ポンプ場からの直接放流削減を併用することで、効率的な合流改善を推進することが重要と考えます。



財団法人 下水道新技術推進機構

Japan Institute of Wastewater Engineering Technology