

## 雨天時高速下水処理システム（簡易処理の高度化）

## 1.技術概要

「浮上る材を用いた上向流方式」の最大ろ過速度 1,000m / 日のろ過技術。従来の雨水沈殿池と比べて、約 10 倍のスピードで同レベル以上の処理が可能。上向流方式を採用することにより、土砂等の無機系汚濁物は流入後、沈殿効果により槽下部に移行し、比重の軽い有機系夾雑物、SS はろ材層に移行する。このうち、毛髪、厨芥類、葉、オイルボール等はろ材下部表層付近で捕捉・除去され、SS はろ材内部で捕捉・除去される。ろ材層厚が 1m 程度であるため、既設最初沈殿池を改造して設置することが可能である。

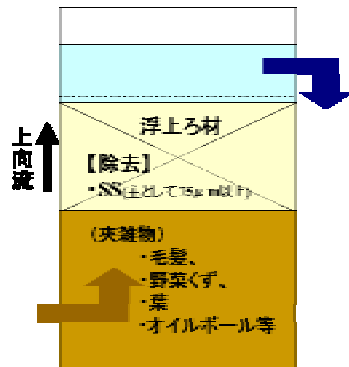


図 ろ過原理

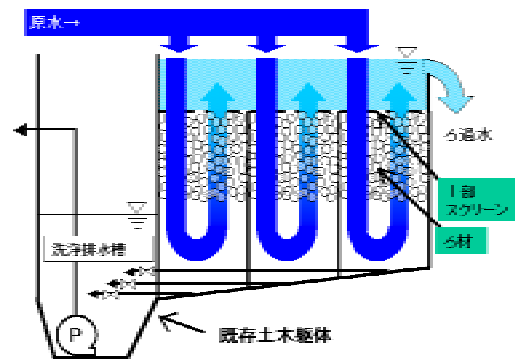


図: 処理フロー

## 2.技術の評価

## 募集要領に記載された開発目標と評価

適用範囲	合流式下水道において、終末処理場における最初沈殿池への流入水。
開発目標 (必要性能)	従来技術（雨水沈殿池）の汚濁物質除去性能（BOD 除去率 30%、SS 除去率 30%）を超える性能を有する技術であること。
評価結果	BOD 除去率 30%以上、SS 除去率 30%以上となり必要性能を有すると認められる。

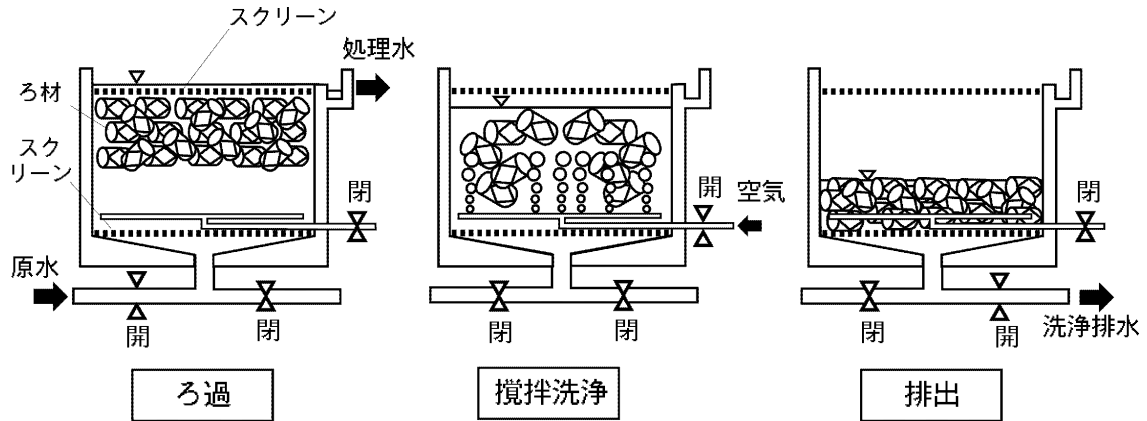
## 技術提案者が提示した開発目標

適用範囲	合流式下水道において、終末処理場における最初沈殿池への流入水。
開発目標	〔除去率〕ろ過速度 1,000[m/日]における目標除去率を以下のように設定。 ・SS : 70%以上（但し原水 SS 濃度 200mg/L 以上） ・夾雑物：100%  〔平均のろ過水回収比〕実雨天時下水量に対するシステムの平均ろ過水回収比を以下のように設定。 ・平均のろ過水回収比：90%以上
評価結果	〔除去率〕ろ過速度 1,000m/日(有効ろ過速度 800m/日)、原水 SS 濃度 200mg/L 以上の条件において、概ね開発目標を達成したと認められる。  〔平均のろ過水回収比〕 本実験を基に、運用上の平均ろ過速度と考えられる 365m/日(有効ろ過速度 330m/日)原水 SS 濃度 180mg/L の条件において概ね開発目標を達成したと認められる。

# 高速ろ過プロセス

## 1.技術概要

流入下水を上向流式ろ過池に通水し、カチオン系高分子凝集剤を注入することによって、SS や浮遊性有機物を浮上性ろ材（比重 0.9）に捕捉させ、ろ過速度 1,000m / 日と非常に速い速度で除去する技術。従来の雨水沈殿池と比べて、約 10 倍のスピードで同レベル以上の処理が可能。ろ材には径が大きく、空隙率の高い中空円筒格子状のものを使用しているため、SS 濃度が高い流入下水でも砂ろ過のような表層ろ過にならず、充填したろ材のほぼ全層での SS の捕捉が可能である。



## 2.技術の評価

募集要領に記載された開発目標と評価

適用範囲	合流式下水道において、終末処理場における最初沈殿池への流入水
開発目標 (必要性能)	従来技術（雨水沈殿池）の汚濁物質除去性能（BOD 除去率 30%、SS 除去率 30%）を超える性能を有する技術とする。
評価結果	・ BOD 除去率 30% 以上、SS 除去率 30% 以上となり、必要性能を有すると認められる。

技術提案者が提示した開発目標と評価

適用範囲	合流式下水道において、終末処理場における最初沈殿池への流入水
開発目標	ろ過速度 1,000m/日における目標除去率を以下のように設定。 ・ SS 除去率 70% 以上、 ・ BOD 除去率 50% 以上
評価結果	ろ過速度 1,000m/日（有効ろ過速度 851m/日）において、 ・ SS 除去率は平均 77.9% となり、開発目標を達成したと認められる。 ・ BOD 除去率は平均 51.8% となり、開発目標を概ね達成したと認められる。

# 高速凝集沈殿処理(アクティブ)

## 1.技術概要

従来の凝集沈殿技術にマイクロサンドを添加し、汚濁物質を取り込んだフロックを速やかに沈殿させるため、コンパクトな設備でありながら処理能力の高い技術。主にスクリーン槽、急速攪拌槽、注入攪拌槽、フロック形成槽、沈殿ユニットから構成される。従来の雨水沈殿池と比べて、設置スペース約 1/20 で 2 倍程度の汚濁負荷除去効果を実現した。

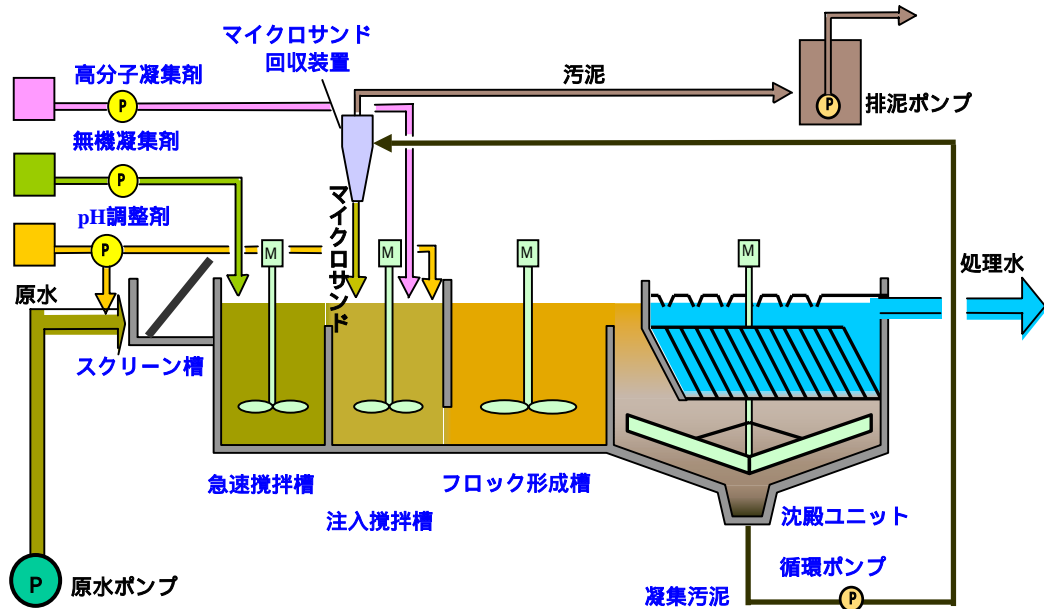


図 高速凝集沈殿処理の処理フロー

## 2.技術の評価

募集要領に記載された開発目標と評価

適用範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>ポンプ場から排出される下水</li> <li>終末処理場における最初沈殿池への流入水</li> </ul>
必要性能	従来技術（雨水沈殿池）の汚濁物質除去性能（BOD 除去率 30%、SS 除去率 30%）を上回る性能を有する技術であること。
評価結果	BOD 除去率 30%以上、SS 除去率 30%以上となり、必要性能を有すると認められる。

技術提案者が提示した開発目標と評価

適用範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>ポンプ場の流入水</li> <li>ポンプ場から排出される下水</li> <li>終末処理場の流入水</li> <li>終末処理場の最初沈殿池流入水</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>終末処理場の最初沈殿池越流水</li> </ul>
開発目標	1 降雨ごとの汚濁負荷除去率で SS 除去率 80%、BOD 除去率 75%、COD 除去率 55%、T-N 除去率 15%、T-P 除去率 80%以上とする。	
評価結果	1 降雨ごとの汚濁負荷除去率で SS 除去率 80%、BOD 除去率 75%、COD 除去率 55%、T-N 除去率 15%、T-P 除去率 80%以上となり、開発目標を達成したと認められる。	1 降雨ごとの汚濁負荷除去率で SS 除去率 80%、COD 除去率 55%、T-N 除去率 15%、T-P 除去率 80%以上となり、開発目標を達成したと認められる。尚、BOD 除去率は 68.4 ~ 74.7%であった。

# 臭素系消毒剤を用いた消毒技術

## 1. 技術概要

未処理下水及び簡易処理水に臭素系消毒剤を注入し、その酸化力により消毒を行う技術。臭素系消毒剤は、ブロモクロロジメチルヒダントインを主成分とする消毒剤で、この物質が加水分解して生成される次亜臭素酸 ( $\text{HOBr}$ ) と次亜塩素酸 ( $\text{HOCl}$ ) の酸化作用により消毒効果を有するもので、従来の塩素系消毒と比較して約1/3以下の反応時間での消毒が可能であり、また消毒性能の劣化がほとんどなく長期保存が可能である。

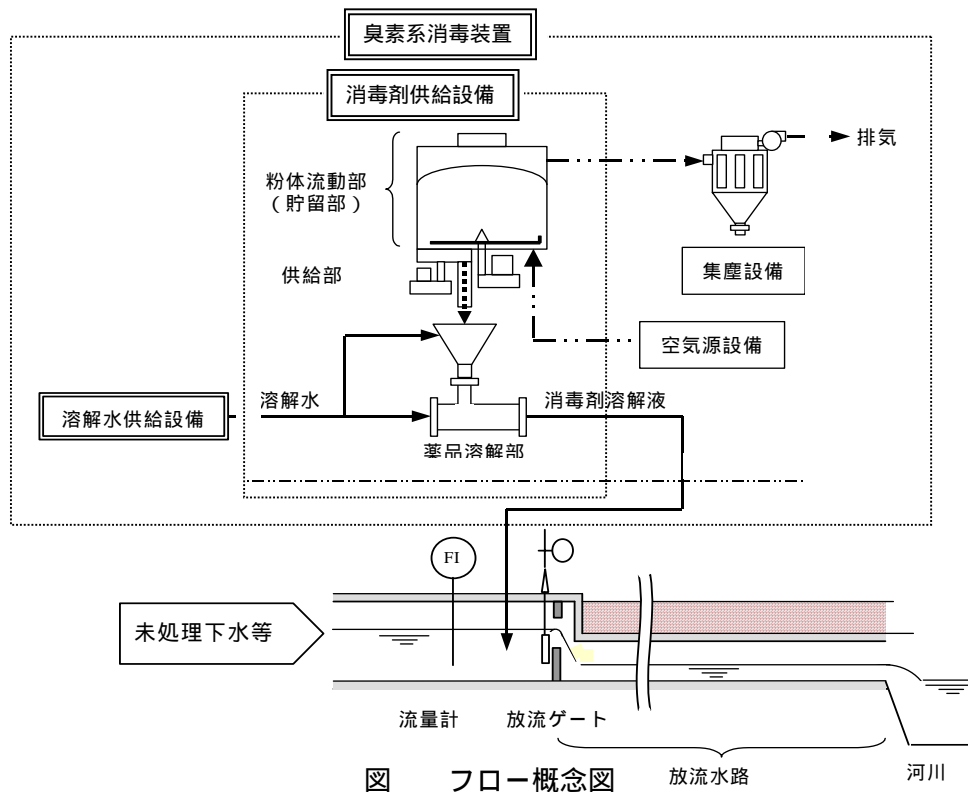


図 フロー概念図

## 2. 技術の評価

技術評価対象項目	開発目標 (必要性能)	評価結果
処理性能	排出水の大腸菌群数 3,000 個/cm <sup>3</sup> 以下。	未処理下水及び簡易処理水に対し、滞留時間 5 分以内で大腸菌群数を 3,000 個/cm <sup>3</sup> 以下とすることができ、必要性能を有すると認められる。
消毒の能率化	消毒効果を得るための時間が短時間であること。	
下流側水域の安全性	消毒の結果、下流側水域の水棲生物に与える影響が小さいこと。	未処理下水等に対し、消毒を十分できうる添加条件で消毒剤を添加した場合に、従来技術による消毒と比較して、安全性が同程度あるいはより高いと判断され、必要性能を有すると認められる。
その他	薬品量・電力量の低減化を図ること。	薬品量・電力量が実用範囲であり、しかも設備がコンパクトで既存施設への組み込みが容易であると認められる。