



地方共同法人

日本下水道事業団

Japan Sewage Works Agency

新技術I類

最初沈殿池代替高速ろ過システム

メタウォーター株式会社

技術選定の概要

技術名	最初沈殿池代替高速ろ過システム
開発者	日本下水道事業団(JS) 名古屋市、メタウォーター株式会社
技術選定を受けた者	メタウォーター株式会社
技術選定日	2022(令和4)年3月2日
新技術の分類*	新技術I類

*新技術の分類

- 新技術I類** JSが単独または共同研究により開発した技術
- 新技術II類** 国・自治体等の公的機関が開発(民間との共同研究も含む)した技術で、JSが実施への適用性を確認したもの
- 新技術III類** 上記以外の者が開発した技術で、JSが実施への適用性を確認したもの
- 継続導入技術** 有効期間満了後も引き続き導入が必要だが、JSにおいて標準化されていない技術
- JS標準化技術** 日本下水道事業団が受託事業で用いる設計基準又は標準設計が作成されたもの

開発の背景および目的

開発の背景

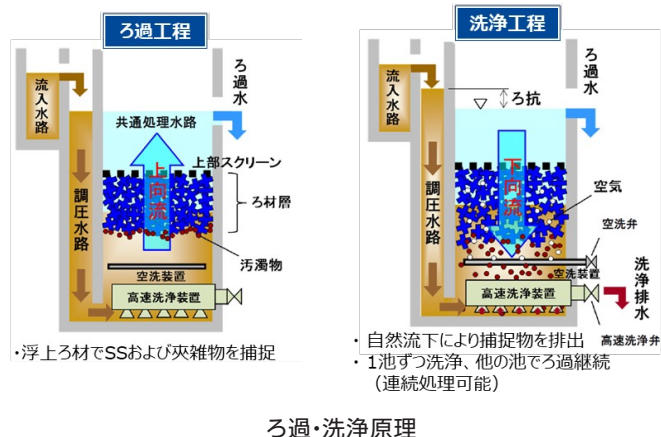
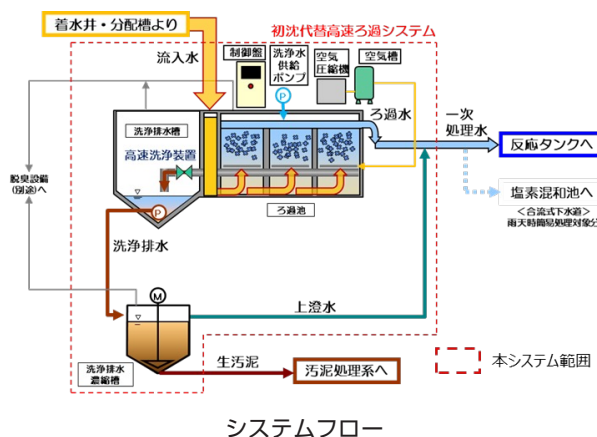
近年、下水道事業が管理・更新の時代へと大きく構造変化する中、財政状況の悪化、技術者の恒常的な不足など、下水道事業を取り巻く環境は厳しいものとなっている。このような状況下で、下水道の広域化・共同化による効率化や、更新時のストックのスリム化のニーズに応える技術が求められている。このような背景のもと、上記要求に応えられる技術として、合流改善対策技術として開発された「雨天時高速下水処理システム」を最初沈殿池(以下、「初沈」という)の代替として適用する検討が進められた。平成23年度には「下水道革新的技術実証事業」(B-DASHプロジェクト)の「超高効率固液分離技術を用いたエネルギーマネジメントシステム」の要素技術として実証研究が行われ、初沈と比べてSSおよび夾雑物を高速かつ効率的に除去可能で、施設の省面積化や建設コスト削減、処理能力の増強、生汚泥の回収率向上が期待できることが実証された。しかし、本システムによる処理水が後段の生物処理へ与える影響について、データを蓄積し検証する必要がある。

開発の目的

名古屋市鳴海水再生センターの実証プラントで、年間を通じた連続運転による比較検証を行うことにより、初沈代替としての本システムの適用性や、雨天時の一時的な水量増加対応への有効性について実証し、初沈代替技術として確立する

技術の概要

- ▶ 分流式・合流式を問わず、初沈の代替として専用の浮上ろ材による上向流式の**高速ろ過**を行うシステム
- ▶ 従来の初沈に比べ、**施設面積の縮小が可能**、SS・浮遊性BODの除去性能を向上
- ▶ **雨天時増水への対応が可能**
- ▶ 新增設および**既存の初沈躯体を改造して適用することが可能**



技術の特徴

- ▶ 初沈に比べ単位面積当たりの処理水量が多く、**設置面積の縮小が可能**
初沈に対し設置面積を**1/3～2/3程度に縮小可能**
本技術:ろ過速度250～500m³/(m²・日) 初沈:水面積負荷30～50m³/(m²・日)
- ▶ 初沈に比べ、**SS除去率は高く、BOD除去率は同等以上**
(共同研究及びB-DASHより得られた性能値より算出)

	本システム	初沈
SS除去率 (%)	68 (58～79)	40～60
BOD除去 (%)	48 (40～55)	30～50

・本システム総合除去率は、下記流入水質におけるろ過池と洗浄排水濃縮槽のSS,BOD除去率(性能値)より算出
流入水質:SS 175mg/L,BOD210mg/L(溶解性BOD/全BOD比 30%)
・()内はろ過池SS除去率60～90%の変動範囲
・初沈の除去率は「下水道計画 設計指針と解説 後編 2019年度版 日本下水道協会」P49 表6.7.4より引用

- ▶ 初沈に比べSS除去率が高く、消化ガス発生量の大きい**生汚泥回収量を増加**
上表のSS除去率より、流入水SS量が100kgSS/日の場合
生汚泥量:本システム68kgSS/日(58～79kgSS/日) > 初沈40～60kgSS/日
- ▶ 雨天時増水に対し**ろ過速度最大1,200m³/(m²・日)**まで上げて処理が可能※
簡易処理沈殿に比べSSや夾雑物の除去性能が高いため**雨天時の汚濁負荷量を削減**
※合流式または分流式で雨天時計画汚水量が設定されている場合

導入効果

省面積化

施設面積を初沈の1/3～2/3に縮減することで**建設コストの縮減**

▶ 新增設(土木躯体も含め改築)

ケーススタディ条件

- 100,000m³/日の場合：施設面積を約33%縮小し、LCC 27百万円/年縮減(約20%縮減)
- 20,000m³/日の場合：施設面積を約45%縮小し、LCC 15百万円/年縮減(約30%縮減)

▶ 処理場統廃合(既設改造)

既設改造により**新たに初沈を増設することなく**、統合先の処理能力を増強することが可能

ケーススタディ条件

- 40,000m³/日のA処理場に、10,000m³/日のB処理場を統合する場合：増設せずに既存躯体を活用し、LCC 2百万円/年縮減(約5%縮減)

創エネ

- ▶ 消化ガス発生量の大きい生汚泥の回収量増加により**下水汚泥からのエネルギー回収効率向上**
(SSおよび夾雑物の回収量が増加)

雨天時増水対応

- ▶ 合流式または分流式で雨天時計画汚水量が設定されている場合、**最大1,200m³/日**まで処理可能
- ▶ **雨天時のSS・BOD排出負荷削減**、夾雑物除去量アップ(粒径1mm以上は100%除去)

適用条件および導入推奨条件

適用条件

- 流入水：目幅50mm以下のスクリーンを通過した下水
- 流入水量：分流式で雨天時浸入水を処理対象とする場合、雨天時計画汚水量が設定されていること
- 既設躯体の構造：流入および流出の水位差(0.6m以上)や改造対象池の有効水深(2.5m以上)について確認し、導入可能であること
- FSの実施：FSにより導入効果が認められること

導入推奨条件

- 広域化・共同化推進のため処理場の統廃合が必要
- 施設の老朽化により初沈の土木躯体の改築が必要
- カーボンニュートラルに向けて下水汚泥のエネルギー利用を検討
- 雨天時増水時の流出水質の向上を検討

開発者 問い合わせ先

開発者	日本下水道事業団／メタウォーター株式会社
連絡先	メタウォーター株式会社 営業本部 全国営業支援部
電話番号	03-6853-7340
メールアドレス	zenkokueigyoushien@metawater.co.jp
技術情報	https://www.metawater.co.jp/solution/product/sewer/solid-liquid/
情報発信	https://www.metawater.co.jp/catalog_gesuidou/form/



技術情報ページ



情報発信ページ