JSだより

連載　247

令和８年度に新たに選定されたJS新技術



ソリューション推進部　ソリューション企画課
山森　隼人

1　はじめに

日本下水道事業団（JS）では、省エネ化や創エネ化、温室効果ガス排出量抑制による脱炭素化の実現、広域化・共同化の促進、下水道バイオマス資源の利活用の推進、下水道事業の持続性向上など、下水道事業が抱える様々なニーズや課題に対して、最適かつ信頼できる新技術を積極的に導入するため、平成23年度より「新技術導入制度」を運用しています。本制度では、これまでに55技術がJS新技術に選定されています（令和８年９月末時点）。

本稿では、令和８年６月に新たにJS新技術Ⅰ類に選定された「MBBRを用いた仮設排水処理システム」「機械巻上式ステンレスライニング消化タンク」「ファンネルスクリーン型圧入式スクリュープレス脱水機」について、技術の概要や特徴を紹介します。

2　MBBRを用いた仮設排水処理システム

（１）本技術の概要

本技術は、生物膜法の一種であるMBBR（Moving Bed Biofilm Reactor：移動床式生物膜法）によって有機物を除去し、MBBR反応タンクからの流出水に含まれる固形物（SS）を凝集・ろ過することにより処理水を得る可搬式の仮設排水処理システムです（図１）。反応タンクや最終沈殿池の改築時等に適用可能で、１基で1,000m³/日（最大４基で4,000m³/日）を処理し、BOD15mg/L以下の処理水質を得ることが可能です。

なお、本技術は、JS・㈱西原環境による共同研究（令和４～５年度）において開発・実証されたものです。

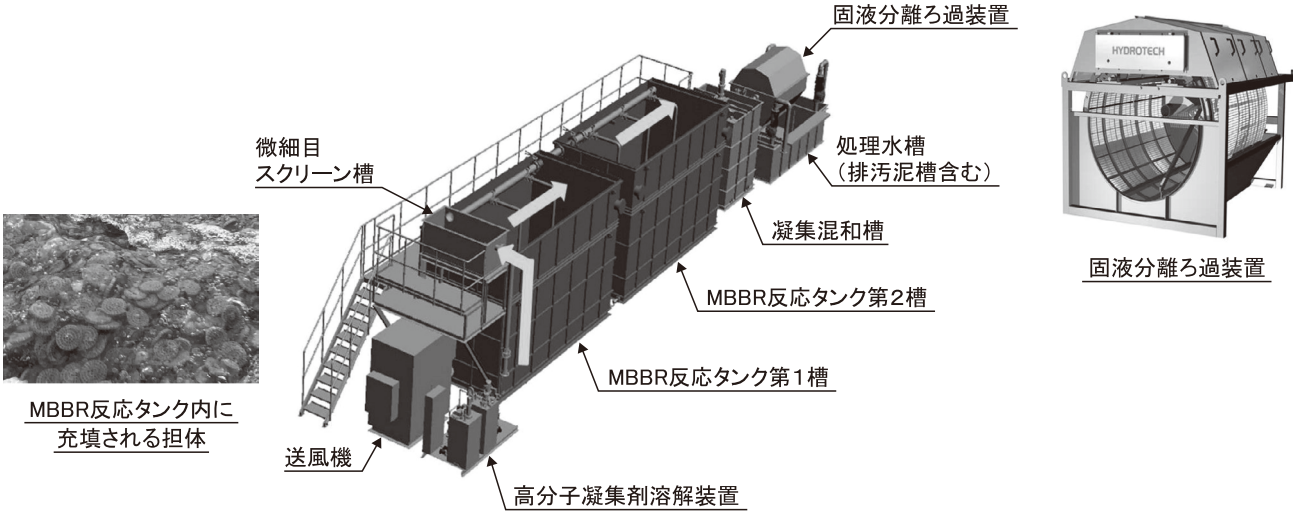


図１　MBBRを用いた仮設排水処理システムの概略図

（2）本技術の特徴

本技術は、1基で1,000m³/日、最大4基で4,000m³/日での仮設処理が可能であることから、従来の膜分離活性汚泥法を用いた仮設排水処理システムに比べ処理能力が高いです。加えて、システム全体でHRT（水理学的滞留時間）1.3時間（MBBR反応タンク単独で1.1時間）とコンパクトでフレキシブルな配置が可能です。

MBBRは担体を用いた生物膜法の一種で、返送汚泥がなく、最終沈殿池も不要になることから、活性汚泥の沈降性や濃度管理が不要となり、維持管理が容易になります。なお、本技術を導入する場合の適用条件は、以下の通りです。

- 対象施設：最初沈殿池を有する下水処理施設
- 処理水量：仮設水量として、300～4,000m³/日以下
- 流入水温：反応タンク流入水の月間平均水温が14.5℃以上
- N-BOD：N-BOD発現リスクへの対応が可能であること
- 水質：反応タンク流入水のBOD濃度130mg/L以下、かつ、BODの計画放流水質が15mg/Lであること（窒素、りんに係る計画放流水質が定められていないこと）

上記に該当しない場合には、既設系列を含めた総合放流水質が計画放流水質に適合可能である点が確認されていること

3 機械巻上式ステンレスライニング消化タンク

（1）本技術の概要

本技術は、汚泥消化タンク本体に耐食性の高いステンレスライニング合板を採用することにより、防食塗装なしで長期間使用が可能になるとともに、機械巻上工法の採用によりタンク本体の構築時に足場が不要となることや、少ない工数で建設できるためコスト縮減が可能な技術です（図2）。

なお、本技術は、JS・メタウォーター㈱による共同研究（令和5～6年度）において開発・実証されたものです。

（2）本技術の特徴

耐食性の高いステンレスライニング合板の採用により、防食塗装が不要となり維持管理費を削減できます。また、汚泥消化タンク本体は、機械巻上工法により地上部に定置した専用機械で合板を巻き立てながら構築するため、必要な組立用足場や作業員を削減でき、建設費も削減できます。これらにより、従来の鋼板製消化タンクに比べ、消化設備のライフサイクルコストを縮減することが可能になります。

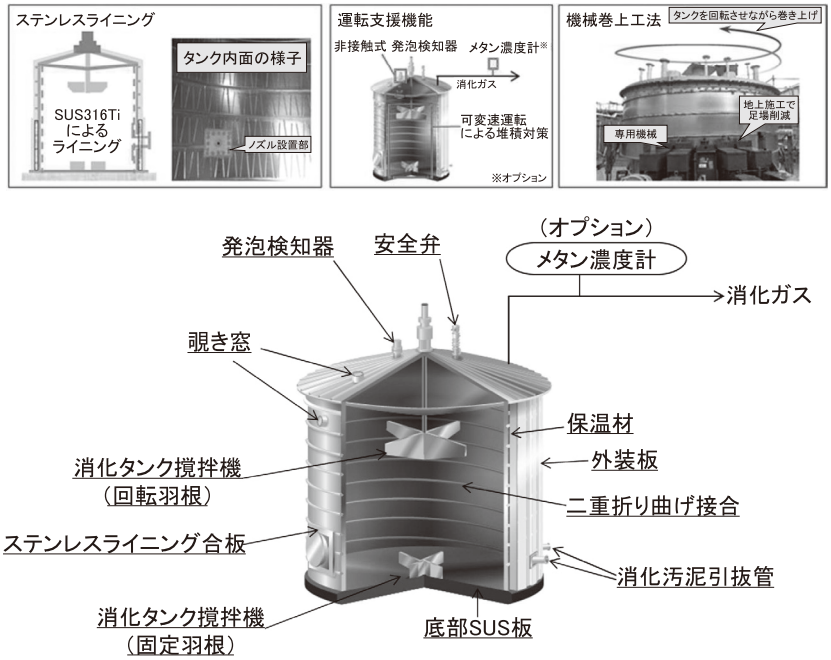


図2　機械巻上式ステンレスライニング消化タンクの概略図

加えて、維持管理面においては、発泡検知器等の各種センサ類や堆積対策機能を具備することで、消化トラブルを未然に防止できます。

なお、本技術を導入する場合の適用条件は、以下の通りです。

- 規模：消化タンク容積7,000m³以下
- 対象汚泥：下水汚泥（初沈汚泥、余剰汚泥）
- 投入汚泥濃度：TS６％以下
- 消化条件：中温消化
- その他：気温条件により保温材厚、沿岸部では塩害対応等を検討する

4　ファンネルスクリーン型圧入式スクリュープレス脱水機

（１）本技術の概要

本技術は、スクリーン径を大型化したファンネル型の濃縮部と脱水部を一体化し、従来の圧入式スクリュープレス脱水機Ⅲ型（SPⅢ型）の濃縮部を重力式から圧入式とすることで、ろ過面積を最大限に活用することが可能となることから、脱水性能の向上とコスト縮減が可能な技術です（図３）。なお、本技術は、JS・㈱石垣による共同研究（令和６～７年度）において開発・実証されたものです。

（２）本技術の特徴

脱水機外筒スクリーンの前段にスクリーン径の大きな濃縮部を配設することでろ過面積が増大します。これにより、適用条件での対象汚泥において、SPⅢ型の標準性能値に対して、処理量の増強または低含水率化が可能となります。

また、濃縮部を圧入式とすることで目詰まり耐性が強くなり、常時洗浄が不要になります。

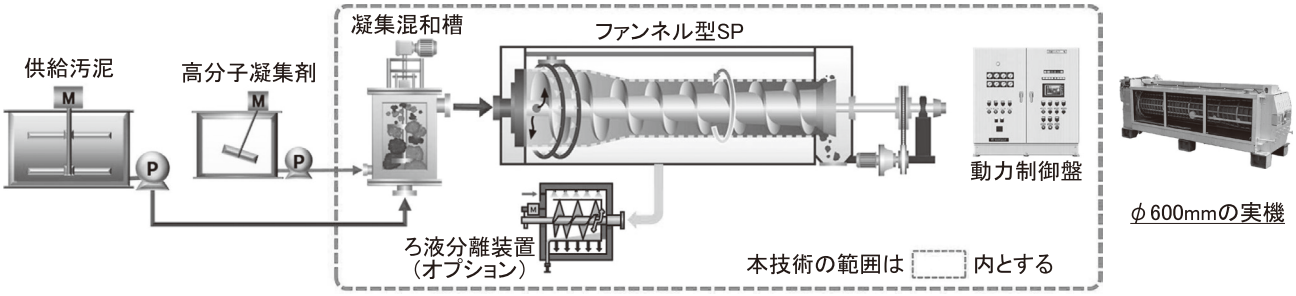
なお、本技術を導入する場合の適用条件は、表の通りです。

5　おわりに

JSが提案するソリューション技術について、ニーズ・課題ごとに技術の内容をまとめたポータルサイト「ニーズに応える新技術」（https://www.jswa.go.jp/new-technology/）や、技術ごとにその概要、特徴、導入効果等を取りまとめた「JS技術カタログ」（https://www.jswa.go.jp/new-technology/catalog/）をHPに掲載しています。技術導入の検討にあたってご活用ください。

また、今回紹介した技術に限らずJSの技術等に質問等がございましたら、お気軽にJSソリューション企画課にお問い合わせください。

やまもり・はやと　平成29年４月日本下水道事業団採用、東日本設計センター土木設計課等を経て、令和８年４月より現職。



排除方式	分流式							
水処理方式	標準活性汚泥法							OD法
汚泥の種類	嫌気性消化汚泥			混合生汚泥				余剰汚泥
濃縮方法	機械濃縮			機械濃縮			重力濃縮	重力濃縮
強熱減量VTS（%）	83～76	76～70	70～67	92～89	89～86	86～83	89～83	88～85
投入汚泥濃度TS（%）	1.8～2.3	1.1～1.6	1.1～2.3	4～4.5	3～3.5	1.7～4	2～2.5	0.9～1.4
繊維状物100メッシュ（%）	2以上	2以上	2以上	23以上	18以上	17以上	21以上	2以上

※上記に該当しない汚泥については、以下の１）～３）を別途実施して適用可否を検討する。
１）採取汚泥の性状分析（四季）　２）試験室での試験機による性能予測（四季）　３）現地での実機による脱水性能確認

図３・表　ファンネルスクリーン型圧入式スクリュープレス脱水機の概略図（上）と適用条件（下）