

# 低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル作成に関する共同研究

調査研究年度：2017・2018年度      低炭素下水道システム・創エネ・再生可能エネルギー      民間との共同研究等

## 【調査・研究目的及び成果】

下水処理場における電力消費割合は、焼却が無い場合は水処理が最大で、その大部分が曝気のための送風機によって消費されている。送風機の省エネには、送風量の低減が必須であり、その実現には高い酸素移動効率をもち、目詰まりにも強い超微細気泡散気装置の導入が有効である。一方で、処理場の機能維持のため、段階的な導入とならざるを得ず、様々な課題もみられる。

低圧損型メンブレン式散気装置について、円滑な導入、導入後に最大限の省エネ効果を発揮可能となる内容を導入マニュアルとしてまとめる予定である。本稿では、取組の方針について紹介する。

## 【検討結果の概要】

既設の散気装置の種類や既設の送風機の吐出圧などの異なる10か所の下水処理場（表-1）についてケーススタディを現在実施中であり、10か所の処理場について、検討を行う。これらは設計当初の散気装置と現状の超微細気泡散気装置の導入状況で分類し以下の検討を行う。

- ① 低圧損型メンブレン式散気装置の導入による送風量削減効果の検討
- ② 送風量に応じた酸素移動効率を用いた場合の、さらなる送風量削減の可能性検討
- ③ 低圧損型メンブレン式散気装置の導入後、省エネ運転を実施した場合の送風量削減効果の検討  
(上記は図-1中の①～③に対応)

表-1 ケーススタディの対象処理場

		超微細気泡散気装置の導入状況	
		A 未導入	B 高圧損型を一部導入済み
当初の曝気装置	① 水中搅拌机	・ 豊田終末処理場 ・ 安曇野終末処理場	・ 千曲川上流処理区終末処理場 ・ 千曲川下流処理区終末処理場 ・ 岡東浄化センター
	② 散気板・散気筒	・ 都南浄化センター ・ 置賜浄化センター ・ 山形浄化センター	・ 狩野川東部浄化センター ・ 狩野川西部浄化センター

①における留意点として、将来的に散気装置が全て酸素移動効率の高い超微細気泡散気装置に置き換わることを念頭におき、段階的整備時に留意すべき事項を抽出する。例えば設置可能な散気水深、既設散気装置の圧損、送風機の吐出圧、風量、送気管の設計等があげられる。

③については、消費電力分析に基いた必要送風量に対する最適な号機組合せを検討する。

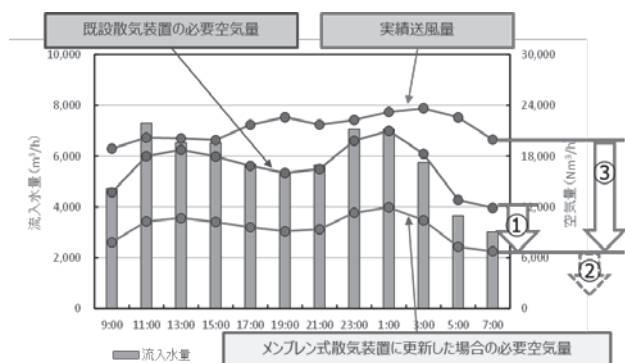


図-1 送風量削減効果の事例

## 【特徴等】

- 省エネ機器である低圧損型メンブレン式散気装置の導入による送風量削減効果を明らかにするとともに、運転管理の改善による送風量削減効果を検討し、導入後に省エネ効果を最大限発揮可能とする。
- 既設散気装置の種別によって、低圧損型メンブレン式散気装置の導入時に留意すべき事項を抽出する予定である。

※岩手県、山形県、長野県、静岡県、岡山市、(株)クボタ、三機工業(株)、(株)神鋼環境ソリューション、JFEエンジニアリング(株)、住友重機械エンパイロメント(株)、ダイセン・メンブレン・システムズ(株)、月島機械(株)、三菱化工機(株)、(公財)日本下水道新技術機構

問い合わせ先：資源循環研究部 石田 貴，落 修一，山科 健一【03-5228-6541】

キーワード      水処理，省エネルギー，低圧損型メンブレン式散気装置