

膜利用技術の下水道への適用



下水道研究部 下水処理研究室

室長 小越 眞佐司 研究官 藤井 都弥子 研究官 西村 峻介 部外研究員 井口 斉

(キーワード) 維持管理、国際標準化、膜、膜洗浄、MBR

1. はじめに

1960年代初頭にアメリカで逆浸透膜が開発されて以来、様々な種類の膜の開発や膜を利用した分離技術の適用に関する研究が進められ、現在では各種製造業、医療、水処理等の幅広い分野で利用されている。我が国の下・廃水処理分野では1988年に秋田県五城目町のし尿処理場に膜を用いた処理施設を導入したのが最初である。下水道への適用はやや遅く、2005年に兵庫県福崎町の公共下水道終末処理場が膜分離活性汚泥法*1（以下、「MBR」という。）で建設されたのが初めである。その後、MBR施設は増加し、2012年1月現在、17か所（暫定施設1か所、実証実験施設1か所を含む）が稼働しており、今後も着実に増加する趨勢にある。

2. 下水道への適用意義

下水道における膜利用技術適用の国際標準的な手法となったMBRは、公衆衛生の確保・公共用水域の保全といった下水道本来の役割に加え、水循環の健全化に向けた水再生・利活用ネットワークの創出等といった新たな役割を担うものとしても期待されている。それは、MBRが下水中の懸濁物質や細菌等をほぼ完全に除去できるほか、従来の処理法に比べてウイルス除去効果が高いこと、既存施設を容易に高度処理対応施設にできることなどによるものである。

3. 本研究での取り組み

国総研では、これまでにMBRの一般評価*1や「下水道への膜処理技術導入のためのガイドライン[第1版・第2版]」策定の技術支援など、普及拡大

に向けた活動を行ってきた。現在は、MBRの維持管理基準案の策定を目指して、施設運転に関する全般的なデータ収集や現地調査・ヒアリング等により、維持管理上の課題の明確化及び対応策の検討を進めている。その中でも、MBR運転の成否を握る鍵である膜の薬品洗浄は、効率化・省力化が重要であるため、重点的に調査を実施している。これまでの調査結果*2では、膜の種類や洗浄方法等の違いによって、一時的に生物処理機能を低下させるなどの影響が確認されている。一方、洗浄方法を改善することで影響を小さくできる可能性のあることも示唆されたことから、今後は、具体的な改善策の検討を進める予定である。

4. 国際標準化の動き

MBR技術の国際標準化に向けた動きが欧州連合で開始されてから7年が経過したが、現在、具体化に向けた表面的な動きはない。MBRは先進国以外にも多くの国に導入されており、ISOでの標準化が重要と考えられている。我が国では欧州の動向に注視しながら、MBR導入環境が類似する中韓と協力して標準化を進めようとしており、国総研もこれに協力すべく、NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）に組織された委員会に参画している

【参考】

*1 国交省HP、「MBRの一般評価が終了～全国に適用可能な下水処理方法として評価～」

http://www.mlit.go.jp/report/press/city13_hh_000100.html

*2 国土技術政策総合研究所資料No. 654 p71-76