

下水道膜処理技術導入検討に関する調査研究

調査研究年度

2009 年度

健全な水環境の構築

(目 的)

わが国の下水道人口普及率は平成 20 年度末で 72.7%に達し、依然として都市規模による格差は残っているものの一定の進捗が図られてきた。しかし、閉鎖性水域における水質改善や健全な水循環系の構築、老朽化施設の計画的な改築等、課題は数多く残されている。膜処理技術はこれらの課題を解決していく上でその中心となる処理技術として期待され、これまでの処理水の再利用への適用に加え近年の膜技術の進展に伴う膜価格の低下等により、下水処理への適用が現実的なものとなってきた。更に、膜の洗浄用曝気エネルギーの低減技術の開発により、今後の導入普及が一層期待される。膜分離活性汚泥法 (Membrane Bioreactor ;以降 MBR と称す。) は平成 22 年度末において建設中のものも含め 15 箇所で導入され、うち一箇所は国内最初の大規模施設への適用物件であり、今後の改築需要の増大等を受け中大規模施設への導入が進むことが予想される。本調査では膜処理に関する最新の技術情報の収集を図り、MBR の下水道への適用に関する最新の知見をとりまとめ、昨年度発行したガイドライン第 1 版を改訂し、第 2 版案へ反映させることを目的とした。

表-1 海外の下水処理施設における MBR の導入事例

(結 果)

(1) 膜処理に関する最新の技術情報の収集

膜処置技術に関し、海外や下水道分野以外を含めた幅広い関連分野を対象に、最新の適用事例、開発動向や海外での標準化の動向についての情報を収集・整理した。参考までに海外の下水処理施設における MBR の導入事例を表-1 に示す。

(2) MBR の下水道適用に関する最新知見のとりまとめ

国内の小規模処理場への導入箇所及び、国土交通省での実証事業 (改築による既存施設への導入、サテライト施設としての導入) の施設概要、運転管理状況について、ヒアリングや現地確認等により現状の整理を行った。また、日本下水道事業団や新エネルギー・産業技術総合開発機構における各種検討結果を踏まえ、MBR の下水道への適用に関する知見としてとりまとめた。

(3) ガイドライン第 1 版に関するアンケート調査

地方公共団体の 75%がガイドラインの有用性を認識し、6 割強が下水道への膜処理技術適用検討の必要性があるとしている。ガイドラインへは「経済性」、「建設・維持管理コストの算定方法」、「他の処理方式との比較」に関する情報の反映が望まれている。

上記の検討結果を踏まえ、学識者からなる下水道膜処理技術会議を設置し、ガイドラインの改訂に向けた審議をとりおこなった。平成 21 年度に地方公共団体の基本検討に資するためガイドラインの改訂素案としてとりまとめているが、平成 22 年度は更にユーザーである地方公共団体において要望の大きい MBR のコスト、維持管理や計画設計情報等を収集し、より充実したガイドライン第 2 版が発行される予定となっている。

国	施設名	処理能力 (m ³ /日)	供用開始年	備考
イギリス	Porlock	1,900	1997	
ドイツ	Rosdigen	3,240	1998	
イギリス	Swanage	12,700	1998	
フランス	Lie d'Yeu	4,300	1999	
イタリア	Brescia	42,400	2002	
アメリカ	Cauley Cleek	11,800	2002	現 23,600m ³ /日
ドイツ	Nordkanal	45,000	2004	
オランダ	Varsseveld	18,000	2003	
アメリカ	Tulalip	4,540	2003	
アメリカ	Traverse City	38,600	2004	
オマーン	Al-Ansab	78,000	2006	
アメリカ	Gainesville	38,200	2006	
アメリカ	Tempe Kyrene	44,300	2006	
中国	密雲県	30,000	2006	二次処理水対象
アメリカ	Johns Creek	93,500	2007	
中国	Beixiaohu	80,000	2007	
アメリカ	Peoria	75,700	2007	
カタール	Lusail	60,200	2007	
中国	北小河	60,000	2007	
イタリア	Syndial	47,300	2007	
アメリカ	Delphos	45,400	2007	
アメリカ	Broad Run	35,600	2007	
中国	無?新城	30,000	2007	
アメリカ	Brighthwater	144,000	2010	
中国	十堰神定河	110,000	2010	
中国	北京清河	150,000	建設中	

受 託 研 究 : 国土交通省都市・地域整備局下水道部からの受託研究

問い合わせ先 : 研究第一部 森田弘昭, 松葉秀樹, 江原佳男, 加藤 薫 【03-5228-6511】

キーワード 膜処理技術, MBR, 再生水利用