



令和3年11月12日

日本下水道事業団

膜分離活性汚泥法の技術評価（第3次）に着手
—最新のMBRの省エネ水準等を明確に！—

地方共同法人日本下水道事業団（JS）では、この度、膜分離活性汚泥法の技術評価（第3次）（以下、「本評価」という。）に着手しました。

令和3年11月5日（金）に開催された「第84回日本下水道事業団技術評価委員会」において、森岡泰裕 JS 理事長から古米弘明技術評価委員会会長（東京大学大学院工学系研究科附属水環境工学研究センター教授）へ本評価について諮問され、引き続き評価内容等に関する審議が行われました。今後、会長が指名した2名の委員による調査（評価報告書の査読等）を経て、令和4年3月に開催予定の第85回技術評価委員会にて最終審議が行われ、答申される予定です。

膜分離活性汚泥法（MBR : Membrane Bioreactor）は、コンパクトな施設で高度な処理が可能であることや、清澄で衛生学的安全性の高い処理水を得られる等の優れた特徴を有した排水処理技術です。JSでは、民間企業との共同研究等の成果に基づき、これまでにMBRに関する2回の技術評価を行い、小規模から中大規模まで各種規模の下水処理場へ適用するためのMBRの特徴や性能、設計・運転管理手法等を明確にしてきました。更には、受託建設事業において20箇所を超えるMBRを建設する等、わが国の下水道事業におけるMBRの実用化・導入促進を先導してきました。

今回の「第3次評価」では、前回の第2次評価（平成25年4月答申）において課題として示された、①MBRの省エネルギー化、②MBRにおける流入水量変動対応（合流式下水道への適用を含む）について、JSが民間企業との共同研究で実施してきた実証実験等の成果に基づき、最新の性能水準を明確にします。加えて、新たに得られた知見として、MBRの性能評価方法、膜の交換実績についても盛り込む予定です。

（問い合わせ先）
技術戦略部
技術開発企画課長 糸川浩紀
TEL: 03-6361-7849
FAX: 03-5805-1828
E-mail: ItokawaH@jswa.go.jp

膜分離活性汚泥法の技術評価(第3次)について

技術戦略部 技術開発企画課

1. 技術評価の必要性

膜分離活性汚泥法(MBR)は、膜により固液分離を行う活性汚泥法で、コンパクトな施設で高度な処理水を得られる等の優れた特徴を有する。このため、既設下水処理場の改築更新時に課題となるスペース不足や処理能力不足を解決することが可能な技術である。また、水処理の高度化や下水処理水の再利用拡大、病原微生物による水系リスクの低減等の効果も期待でき、今後、わが国の下水処理場において、更なる普及展開が期待される技術である。

日本下水道事業団(JS)では、MBRの下水処理への適用に関する民間企業との共同研究を平成10年度に開始した。本成果に基づき、平成15年度にMBRの技術評価(第1次)を行うとともに、小規模下水処理場を対象としたMBRの設計要領(JS内部資料)を制定し、国内初の下水道施設への導入(平成16年度末)や以降の普及展開に貢献してきた。平成25年4月には、MBRの実施設で蓄積された設計・施工や運転管理の知見、民間企業との共同研究成果を踏まえ、下水処理へのMBR導入に係る技術的特徴や、計画・設計および運転管理手法、今後の技術開発の方向性について第2次技術評価を行った(添付1参照)。令和3年10月末現在、全国24箇所で大規模のMBR施設が稼働し、そのうち20箇所をJSが設計・施工している。第2次評価以降、6箇所のMBR施設が稼働を開始しているが、10,000m³/日を超える規模への普及は未だ少ない状況である(添付2参照)。

今回の第3次評価では、第2次評価で課題として示された、①MBRの省エネルギー化、②MBRにおける流入水量変動対応(合流式下水道への適用を含む)について、JS

が民間企業と実施してきた共同研究の成果等に基づき、最新の性能水準を明確にする。加えて、第 2 次評価以降に新たに得られた知見として、MBR の性能評価方法、膜の交換実績についても盛り込み、MBR の更なる普及促進に資することを目的とする。

2.技術評価の内容

(1)MBR の省エネルギー化

MBR のエネルギー(電力)消費構造、省エネルギー化の方法、電力使用量(kWh/m³)の最新水準等

(2)MBR における流入水量変動対応(合流式下水道への適用を含む)

ピークフラックス運転^{※1}による流入水量変動への対応の可能性、条件、留意事項等

※1 流入水量の変動(増加)に対して、膜ろ過水量を一時的に引上げて対応する運転方法

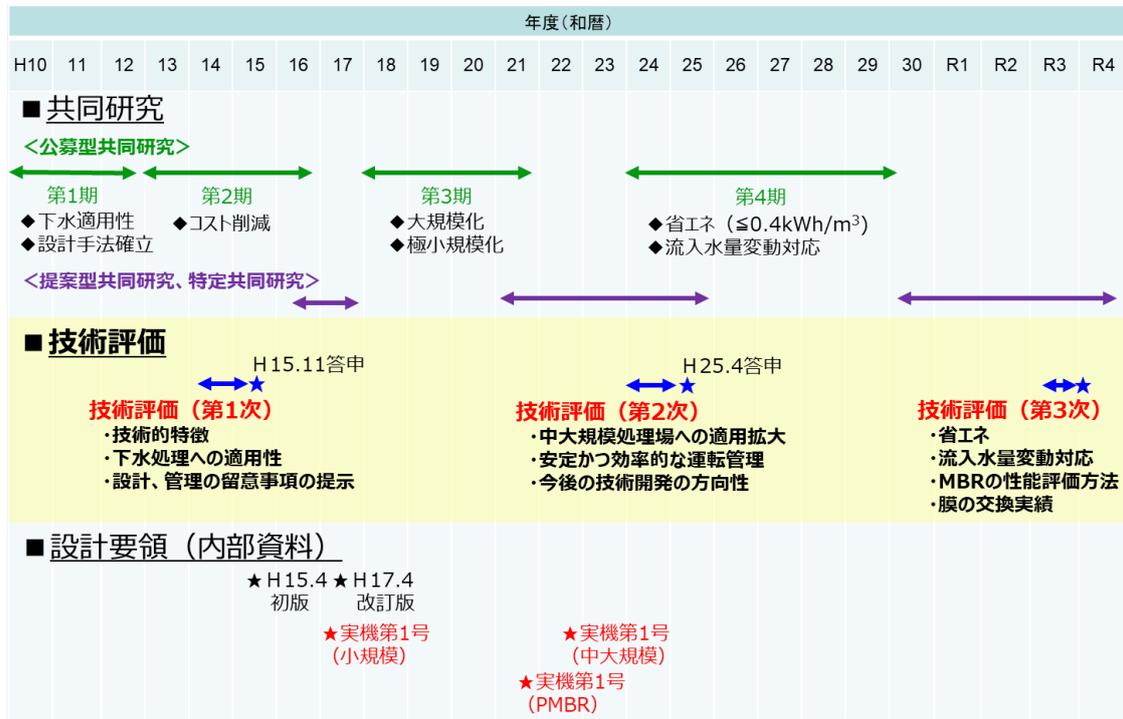
(3)その他事項

MBR の性能評価方法、膜の交換実績

3.技術評価の方法

今回の技術評価では、JS の共同研究成果等により得られた新たな知見について迅速に評価し、MBR の更なる普及促進に速やかにつなげるため、専門委員会を設置して 1 年以上の期間をかけ検討・評価を行ってきた従来の技術評価と異なり、会長により指名された委員により専門事項の調査(評価書の査読)を行い半年間程度で評価を行う「技術評価(簡易型)」(添付 3 参照)にて実施する。

(添付1) JSにおけるMBRの開発・実用化の経緯



(添付2) 国内におけるMBRの導入実績

No.	都道府県	市町村名	処理場名	供用開始	現有能力 (m ³ /d)	膜の種類	JS委託
1	兵庫県	福崎町	福崎浄化センター	H17.4	8,400	平膜	○
2	栃木県	鹿沼市	古峰原水処理センター	H17.4	240	平膜	○
3	高知県	梶原町	梶原浄化センター	H17.12	720	平膜	○
4	岡山県	鏡野町	奥津浄化センター	H18.4	580	中空糸膜	○
5	島根県	雲南市	大東浄化センター	H18.10	1,000	平膜	○
6	北海道	標茶町	塘路終末処理場	H19.3	125	平膜	
7	福井県	若狭町	海越浄化センター	H19.4	230	中空糸膜	○
8	静岡県	浜松市	城西浄化センター	H20.3	1,375	中空糸膜	○
9	静岡県	沼津市	戸田浄化センター	H20.3	2,140	平膜	○
10	島根県	大田市	大田浄化センター	H21.4	2,150	平膜	○
11	愛知県	名古屋市	守山水処理センター	H22.2	5,000	平膜	
12	福岡県	新宮町	新宮中央浄化センター	H22.3	6,060	平膜	○
13	岩手県	二戸町	浄法寺浄化センター	H22.3	300	中空糸膜	○
14	沖縄県	大宜味村	大宜味浄化センター	H23.2	150	中空糸膜	○
-	大阪府	堺市	三宝下水処理場	H23.3	60,000	平膜	○
15	岡山県	美咲町	柵原浄化センター	H23.3	450	中空糸膜	○
16	熊本県	天草町	高浜浄化センター	H23.4	620	中空糸膜	○
17	佐賀県	唐津市	呼子浄化センター	H24.3	1,500	中空糸膜	○
18	大分県	佐伯市	蒲江浄化センター	H24.4	500	中空糸膜	○
19	佐賀県	白石町	白石浄化センター	H25.12	1,400	平膜	○
20	愛知県	豊田市	あすけ水の館	H28.4	1,800	平膜	○
21	大阪府	堺市	泉北下水処理場	H28.4	20,000	平膜	○
22	香川県	三木町	三木浄化センター	H29.9	1,500	中空糸膜	
23	愛知県	設楽町	田口浄化センター	R3.4	690	平膜	○
24	大阪府	大阪市	中浜下水処理場	R3.10	40,000	平膜	

※ 三宝下水処理場は、仮設処理施設のため、現在は撤去

(添付 3) 技術評価(簡易型)について

(1) 技術評価(簡易型)の概要

- 「JS技術開発基本計画(4次計画)」において、**技術評価を既に実施した技術やJSが開発・実用化した新技術など**について、その後の技術開発の進展や実施導入の実績などに基づいて、**適用範囲の拡大や技術改良の効果などに関して迅速に評価する「技術評価(簡易型)」**を創設。

(日本下水道事業団技術評価委員会運営要領 平成30年3月27日改正)

- **評価の実施に要する期間**(諮問～答申)を従来の1年以上から**半年程度に短縮**。
- **技術評価の位置付けは、従来の技術評価と同じ**。
※規程1条1号の理事長から委員会へ諮問。
- 従来の専門委員会への付託、専門員会での調査審議に代え、**会長が指名する委員/専門委員※(2～3名)による専門事項の調査(評価書の査読)**を行う。

※：国若しくは地方公共団体の下水道を所掌する部局の職員又は下水道について学識経験のある者のうちから、理事長が委嘱する。(日本下水道事業団技術評価委員会規程4条3項)

(2) 実施フロー(従来型技術評価との比較)



(添付 4) 第 84 回技術評価委員会(令和 3 年 11 月 5 日)における諮問の様子

森岡・JS 理事長より古米・技術評価委員会会長へ

