

264	三菱ケミカル・ソリューションズ株式会社 水 ing 株式会社 三菱化工機株式会社	細径 PVDF 膜を用いた省エネ型 MBR の 流量変動対応技術の開発	橋本 敏一 星川 珠莉
-----	--	--	----------------

1) 共同研究の目的

前回の共同研究（平成 24～26 年度）において、細径 PVDF 膜を用いた省エネ型 MBR の検討を行い、日平均フラックス  $0.84 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ での安定運転と単位処理水量当たりの消費電力  $0.4\text{kWh}/\text{m}^3$  以下を達成した。今回は、流量変動への対応技術の開発を目標とした。

2) 共同研究の概要

A 下水処理場（一部合流式）に隣接する実験施設の循環式硝化脱窒型 MBR 試験装置（図-1）を用いて実証試験を行った（平成 29 年 7 月～平成 30 年 3 月）。細径 PVDF 膜を用いた省エネ型の MBR システム（膜面積  $440\text{m}^2$ ）を用いて、高水温期および低水温期における日間流量変動対応技術の開発、雨天時等の水量増加を想定した 24 時間高フラックス運転における安定性の確認を行った。

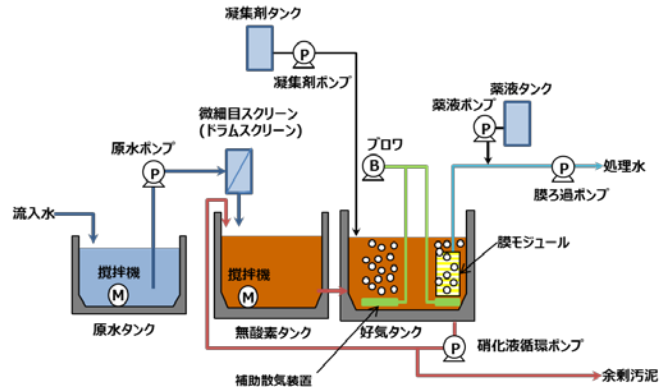


図-1 MBR 試験装置の処理フロー

3) 共同研究の成果

①日間流量変動対応技術の開発

最初沈殿池流入水を原水とし、日平均フラックス  $0.84 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 、流量変動比  $0.6 \sim 1.4$ （図-2）、膜洗浄曝気風量をフラックスが日平均以下の時間帯は  $0.85\text{m}^3/\text{min}$ 、日平均を超える時間帯は  $1.7\text{m}^3/\text{min}$  で運転した。

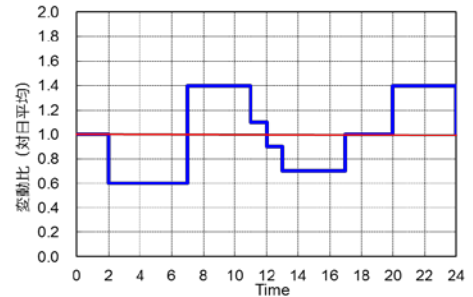


図-2 流量変動パターン

- 低水温期においては、汚泥性状の悪化対応で一時的に膜洗浄曝気風量を常時  $1.7\text{m}^3/\text{min}$  と強化する必要があったが、両期間において、差圧は、初期差圧から  $15\text{kPa}$  以内で安定運転が可能であり、試験後のリカバリークリーニング（RC）によって、差圧が回復されることを確認し、日間流量変動に適用できる技術が確立できた。

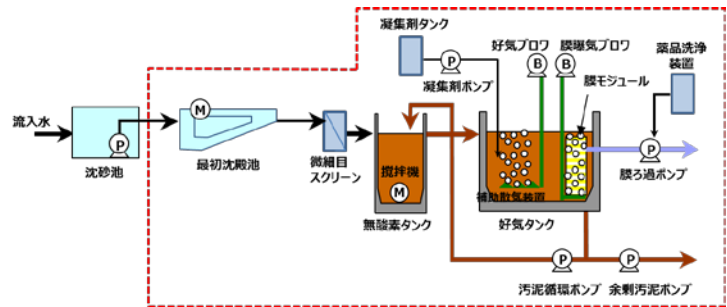


図-3 MBR システム消費電力量試算範囲

- 日平均  $40,000 \text{ m}^3/\text{d}$ （処理能力  $50,000 \text{ m}^3/\text{d}$ ）の MBR システム（図-3）について消費電力量を試算した結果、単位処理水量当たりの消費電力量として、 $0.244 \text{ kWh}/\text{m}^3$  となった。

②24 時間高フラックス運転に対する安定性確認

最初沈殿池流出水を原水とし、雨天時等の水量増加を想定して高フラックス（ $1.2 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 、膜洗浄曝気風量  $1.7\text{m}^3/\text{min}$ ）での運転を 24 時間継続する処理試験を実施した。

- 試験時及び試験終了後の差圧も安定していた。試験中  $2\text{kPa}$  差圧が上昇したが、RC により試験前の差圧に回復することを確認し、本条件における高フラックスに対応できることを確認した。