

研究テーマ名	膜分離活性汚泥法の適用化に関する調査		
研究期間	平成22年度～平成23年度	研究費目	受託研究調査費（名古屋市）
研究担当者	橋本敏一（研究主任）、三宅十四日（主担当）、田本典秀		

### 1. 目的

名古屋市守山水処理センターにおける膜分離活性汚泥法（MBR）実証施設は、平成21年度に国土交通省が実施した「日本版次世代MBR技術展開プロジェクト(A-JUMP)」の改築MBR実証事業において設置されたものである。平成22年度以降は、名古屋市と民間企業との共同研究による実証試験が行われている。

本調査は、前述MBR実証施設の運転結果を基に、処理安定性の評価、汚泥処理への影響評価等を行った。

### 2. 本年度の成果

① 実証施設での有機物除去は概ね良好であったが、 $\text{NH}_4\text{-N}$ が残存した場合にBODが高くなる場合があった。また、窒素除去に関して、高水温期は原水濃度が低く問題はないが、低水温期は原水濃度の上昇により不十分になる場合があった。ただし、循環比や

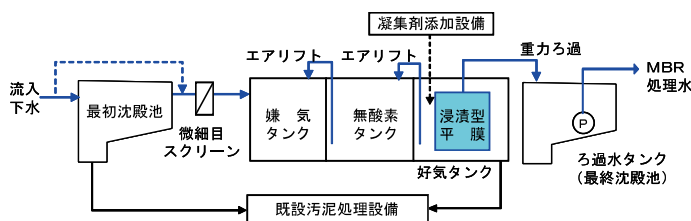


図-1 MBR 実証施設の処理フロー

MLDO 設定値の調整により改善でき、目標値は達成できると考えられた。

② 実証施設は、A2O型膜分離活性汚泥法（膜型UCT法）を採用しているが、雨天時や膜の薬液洗浄時に生物学的りん除去性能の低下が見られた。しかし、PACによる同時凝集を併用することで概ね1mg/l以下とすることができた。また、換算BOD濃度とりん放出速度の関係を比較した結果では、高度処理マニュアルに記載されている式と同等以上のりん放出速度が得られ、当実証施設においても他の処理法と同等の生物学的りん除去性能を有することが確認された。

③ 原生動物を主に、光学顕微鏡を用いた活性汚泥微生物観察を行った結果、確認された生物種としては、長SRTでDO十分な場合に出現しやすい後生動物や、長SRTで高い硝化率の時に出現しやすい肉質虫類が多かった。一方、OD法で同じような条件においては縁毛目が少ない場合が多いが、本検鏡においては縁毛目が多く観察された。

④ 実証施設のSS当りの汚泥発生率は0.2～1.3gDS/gSSの範囲で変動し、SRTと負の相関があった。また、原水SSや原水BOD当りの汚泥発生率は過去の事例と同等であったが、水量当りの汚泥発生率は、実証施設の原水SS濃度が低いことに起因し、他の事例の1/2～1/3と少なかった。本実証試験における汚泥発生率はSS当り50%であった。

⑤ MBR実証施設の余剰汚泥、守山水処理センター既設最初沈殿池汚泥および余剰汚泥の性状を比較することにより、脱水性への影響を検討した結果、全系MBRとした場合は、脱水性の低下に伴い、脱水機の汚泥処理量は半減するが、発生混合汚泥量が半減することで、大幅な脱水機の増加には至らないと算出された。ただし、安定した脱水性状を担保するか否かについては、詳細な確認が必要であると考えられた。

### 3. 今後の課題

本年度は、概ね安定した運転ができた。しかし、窒素やりんの処理状況によっては、目標水質を満足できない場合があり、DOや循環比の制御・管理値の摸索が必要である。

当該MBR実証施設は、膜型UCT法という国内の実施設では例のない運転方式を採用しており、生物学的な窒素・りん除去とMBR膜ろ過の両者を成立させる必要があるが、その知見は実験プラントレベルのみしかない。したがって、ここで得られる情報は、極めて貴重であるとともに、今後のMBRの発展に寄与することが期待される。

キーワード	膜分離活性汚泥法（MBR）、膜型UCT法、再生水利用、改築MBR、A-JUMP
-------	---