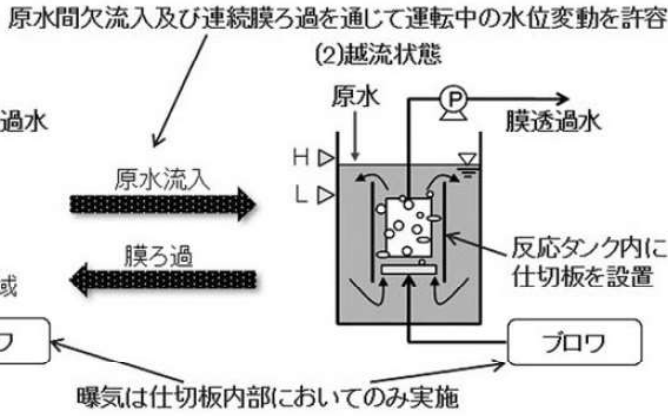


# 省エネ追求の新MBR

## 中川水循環セで実証実験

前澤工業（松原正社長）らNEDOを含む産官学6者は省エネ性を追求したMBR処理システム（仕切板挿入型MBR＝B-MBR）の実証実験に取り組んでいる。MBRの強みである省スペース性をさらに高めつつ、付帯設備の省略により省エネ性も際立たせた水処理技術。現在、埼玉県中川水循環センター内の実験プラントで実証を進めている。施設老朽化や人口減少社会の加速などを背景に水処理施設の再編が行われていく中で、その中核を担う新たなシステムとして確立させたい考え。

### NEDO事業に採択



➡ (1)分断状態と(2)越流状態を交互に創出することが可能

B-MBRは、硝化脱窒に対応する新たな水処理システムとして開発が進められていた。膜ユニット周囲を仕切板で囲むことで、単一槽内に好気ゾーン（仕切板内側）と無酸素ゾーン（仕切板外側）を設けた構造。好気ゾーンでは硝化を促進し、無酸素ゾーンでは脱窒を促進するが、各ゾーン間の循環は流入汚水量の制御（越流管理）で行う仕組み。ポンプの運転調整により水位を下げ仕切板からの越流を停止することで各ゾーンを分断状態に、原水を槽内に流入させ水位を上昇させること

で越流状態とする。分断と越流を交互に繰り返すことで、汚水循環・攪拌効果を発生させ、単一槽でありながら効率的に硝化・脱窒運転を行う。膜ユニットには、曝気量当たりの膜処理面積の向上を見込み、長尺対応のPTFE製中空系膜を採用している。

通常の2槽式硝化脱窒MBRと比較し、土木構造物の省スペース・省コスト化や、循環ポンプや無酸素槽攪拌機等の付帯設備省略によるイニシャル・ランニングコスト面で優位性が際立つ。

汚水処理にかかるエネルギー使用原単位で見れば、一般的な省エネ型MBR（高度処理対応）の開発目標値0.4kWh/立方メートルに対し、B-MBRでは0.2kWh/立方メートルと大幅な削減を見込んでいる。MBR導入における最大の課題である省エネ化へ、さらに一歩踏み込んでいく。

B-MBRは平成16年に北海道大学が中心となり研究を始め、前澤工業と北海道大学で平成29年度からB-MBRの実用化に向けた研究開発に着手。当初は札幌市創成川水再生プラザ内にパイロットプラント（日量15立方メートル）を設け、基礎的な研究に取り組んでいた。その後、令和元年に中



中川水循環セに実験プラント設置

的に始動した。研究期間は令和3年度末までの予定だという。

今回のNEDO採択事業では、「混合達成手法の開発」「制御手法の確立」「画像認識技術の開発」「膜曝気空気量低減検討」「活性汚泥の膜ろ過性の検討」「生物反応シミュレーション開発」の6テーマを開発目標に掲げる。

中でも「画像認識技術の開発」は、運転の要となる仕切板越流のタイミングをAIによる画像認識検知技術と補助センサー（DO計）を用いて制御するもので、熟練運転管理員が目視で行うのと

同等水準の越流管理を目指す。