

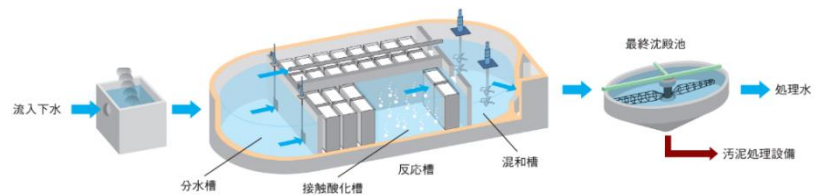
|     |                               |                               |                |
|-----|-------------------------------|-------------------------------|----------------|
| 227 | 株式会社 IHI プラント<br>帝人フロンティア株式会社 | 特殊繊維担体を用いた余剰汚泥削減型<br>水処理技術の実証 | 糸川 浩紀<br>瀧本 由樹 |
|-----|-------------------------------|-------------------------------|----------------|

### 1) 共同研究の目的

本研究では、既存 OD 槽を改造し、余剰汚泥の削減によるライフサイクルコスト削減を図る「特殊繊維担体を用いた余剰汚泥削減型水処理技術」について、実規模の実証施設を用いて処理性能や導入効果を実証することで技術の確立を図ることを目的とした。本研究は、平成 28～29 年度に B-DASH プロジェクトとして実施され、引続き平成 30～令和 2 年度に自主研究として実施されたものである。B-DASH の成果は、国土交通省国土技術政策総合研究所より「技術導入ガイドライン（案）」として公表されているため、本稿では、自主研究の成果を中心に紹介する。

### 2) 共同研究の概要

本研究は、長野県辰野町辰野水処理センターの OD 槽 1 池を改造して設置した実証施設（OD 槽容量：約 2,500 m<sup>3</sup>）を用いて実施した。本技術では、OD 槽内を分水



図－1 実証技術のイメージ

槽、反応槽、混和槽に分割し、反応槽内を更に直列の複数区画へと多段化し、各区画へ特殊繊維担体ユニットを浸漬する（図－1）。特殊繊維担体上に形成される生物膜において、汚泥の自己酸化及び高次の微生物による捕食等の作用により余剰汚泥が削減される。自主研究では、B-DASH に引続き実証施設を連続運転し、B-DASH において課題とされた、①余剰汚泥削減効果及び BOD 除去性能の長期実証②低水温期における硝化の安定化方策③最適曝気風量の検証について検討を行った。

### 3) 共同研究の成果

- ・ B-DASH 実証期間を含む研究期間全体（4 年）の余剰汚泥削減率（実証系列及び OD 法の対照系列から引き抜かれた余剰汚泥固形物量の研究期間全体における積算値から計算）は 53.5%であり、長期に亘る余剰汚泥削減効果を実証した。
- ・ BOD 容積負荷の管理上限値（0.2 kg/(m<sup>3</sup>・日)）を超過する場合でも、反応槽 DO 濃度の管理下限値を引上げることで、T-BOD が 12 mg/L 以下の処理水質が得られることを確認した。
- ・ 低水温期において硝化を促進するための曝気風量の管理値を見出した。これにより、処理水 NH<sub>4</sub>-N 濃度は 0.8～4.0 mg/L と、顕著な N-BOD の発現に至らない硝化性能を維持できることを確認した。
- ・ 上記の低水温期を除く期間では、反応槽 DO 濃度が管理下限値付近となるよう曝気風量を抑制する運転を実証した。

### 4) 関連資料・報文等

- ・ 松本, 西川, 小杉, 川添, 糸川, 橋本, 西原, 田中, 道中: 第 54 回下水道研究発表会講演集, pp.874-876, 2017.
- ・ 松本, 西川, 川添, 平山, 糸川, 橋本, 西原, 田中, 栗田: 第 55 回下水道研究発表会講演集, pp.1016-1018, 2018.
- ・ Itokawa,H., Hashimoto,T., Hirayama,N., Kawasoe,E., Matsumoto,T., Nishikawa,T., Tanaka,H., Nishihara,I., Awata,T.: Proceedings of The 55th Japan Annual Technical Conference on Sewerage, 24-26 July, Kitakyusyu, pp.80-82, 2018.
- ・ 国土交通省国土技術政策総合研究所: 特殊繊維担体を用いた余剰汚泥削減型水処理技術導入ガイドライン(案), 国土技術政策総合研究所資料第 1060 号, 2019.
- ・ 松本, 西川, 川添, 平山, 糸川, 山下, 宮原, 田中: 第 56 回下水道研究発表会講演集, pp.1040-1042, 2019.

【謝辞】本研究は、(株)IHI プラント・帝人フロンティア(株)・日本下水道事業団・辰野町共同研究体により実施されたことを明記すると共に、辰野町の関係者各位に感謝の意を表す。なお、本共同研究体による自主研究は令和 2 年度末に完了したが、令和 3 年度以降も引続き辰野町による自主研究が実施されている。