

156	熊本市、 株式会社タクマ	固定床型アナモックスプロセスによる 高効率窒素除去技術	橋本 敏一 糸川 浩紀
-----	-----------------	--------------------------------	----------------

### 1) 共同研究の目的

本研究では、アナモックス反応を利用して汚泥処理返流水（脱水ろ液）からの窒素除去を行なう「固定床型アナモックスプロセス」について、実規模の実証施設を用いて、処理機能・性能の確認等により適用性を実証すると共に、処理機能安定化・コスト低減に向けた改良等を実施し、技術としての確立を図ることを目的とした。なお、本研究は当初の平成 24～25 年度に国土交通省の B-DASH プロジェクトとして開始し、引続き平成 26～令和元年度に共同研究 3 者による継続研究として実施したものである。B-DASH としての成果については同技術の「導入ガイドライン(案)」として公表されているため、本稿では平成 26 年度以降に実施した継続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、熊本市東部浄化センター内に設置した B-DASH 実証施設（図-1）を用いて行なった。処理対象は嫌気性消化汚泥をスクリープレスで脱水した脱水ろ液で、設計処理水量は 50 m<sup>3</sup>/日である。

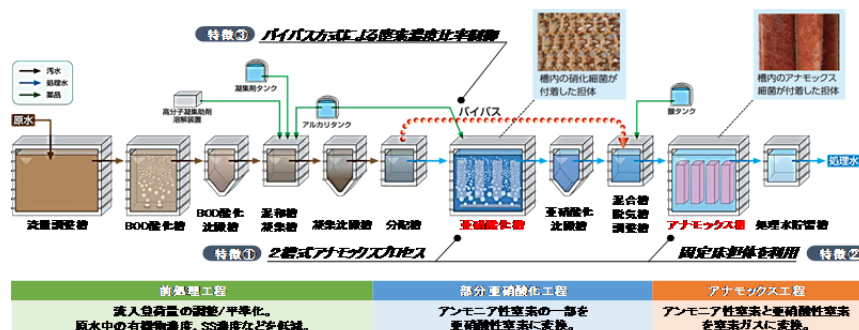


図-1 B-DASH 実証施設の概略フロー

本プロセスは前処理工程、部分

亜硝酸化工程、アナモックス工程で構成され、原水中のアンモニア性窒素（NH<sub>4</sub>-N）の一部を亜硝酸性窒素（NO<sub>2</sub>-N）へ変換した後にアナモックス反応を利用して窒素除去を行なうものである。B-DASH 後の継続研究では、本施設の連続運転を継続し、より長期間での窒素除去等の性能を評価した他、本プロセスの処理機能安定化やコスト低減に向けた改良を含む各種検討を行なった。

### 3) 共同研究の成果

- ・ プロセス全体で窒素除去率 80%程度の窒素除去性能が得られることを長期に亘り実証した。
- ・ アナモックス槽の流入 NO<sub>2</sub>-N/NH<sub>4</sub>-N 濃度比を自動調整する原水のバイパス水量制御について、窒素濃度計の数を減じた新たな制御方法を実証し、安定した窒素除去性能が得られることを確認した。
- ・ B-DASH 時よりも流入水量を上げる高負荷試験を実施し、亜硝酸化槽およびアナモックス槽の流入窒素負荷として各々最大 2.6、6.0 kgN/(m<sup>3</sup>-担体・日)と、B-DASH 時の 1.0、2.5 kgN/(m<sup>3</sup>-担体・日)と比較して大幅な高負荷での処理が可能であることを確認した。
- ・ 脱水ろ液が数日から 2 週間程度流入しない場合の本プロセスの運転停止/再開方法を確立し、速やかな再立上げが可能であることを実証した。また、1 ヶ月程度と更に長期間の停止においても、各槽の微生物を失活させることなく再立上げが可能であることを確認した。
- ・ 以上の実証結果を踏まえ、槽容量縮小等の低コスト化を図った新たな設計諸元を確立した。

### 4) 関連資料・報文等

- ・ 国土交通省国土技術政策総合研究所：固定床型アナモックスプロセスによる高効率窒素除去技術導入ガイドライン(案)，国総研資料第 802 号，2014。
- ・ 高木，土井，渡邊，福田，糸川，橋本：第 54 回下水道研究発表会講演集，pp.895-897，2017。
- ・ 高木，土井，堀，渡邊，糸川，橋本：第 55 回下水道研究発表会講演集，pp.1034-1036，2018。
- ・ Keita Takaki, Yoichi Watanabe, Hiroki Itokawa : Proceedings of the 4<sup>th</sup> International Anammox Symposium IANAS2019, pp.131-136, 2019。