禁無断転載

「無曝気循環式水処理技術実証研究」

本研究では、標準活性汚泥法代替の水処理技術として、微生物を付着させた担体に下水を散水し処理する「無曝気循環式水処理技術」の実証を行っています。本技術は、既存の躯体施設を最大限に活用するなどにより、従来の標準活性汚泥法と比べて改築コストがより安く、安定した良好な処理水質を確保したうえで維持管理費や使用電力量の大幅な削減が期待されます。本技術の実証は、国土交通省の平成 26 年度の「下水道革新的技術実証事業」（B-DASH プロジェクト ）に採択され、同年度および平成 27 年度に国土交通省国土技術政策総合研究所の委託研究として、高知市、高知大学、日本下水道事業団、メタウォーター株式会社の 4 者による共同研究体で実施しています。

本システムは、第一バイオリアクター（第一 BR）、第二バイオリアクター（第二 BR）、ファイナルフィルター（ファイナル F）から構成されています（図を参照）。第一 BR は、浮上担体による「ろ過」方式を採用しており、主に流入下水中の夾雑物や浮遊物質（SS）の除去を行います。また、第二 BR からの溶存酸素が豊富な処理水を第一 BR に「循環」させることにより、担体に付着した微生物による有機物除去が期待できます。第一 BR 処理水が流入する第二 BR では、従来の散水ろ床法を改良し、微生物の付着しやすい担体を充填した生物膜法により、気液接触で酸素溶解を行う散水方式（無曝気方式）の採用と、第二 BR 処理水を第二 BR 内で「循環」させることにより、低動力でかつ安定した生物処理を行います。第二 BR 処理水が送られるファイナル F では、より細かな浮上ろ材を充填した「ろ過」方式により、第二 BR の担体から剥離した生物膜等の微細な SS を効率的に除去し、処理水質の安定化を図ります。

本技術の効果として、以下のことが期待できます。

○　生物処理に必要な酸素の取り込みが無曝気方式であるため、消費電力量が大幅に削減される。
○　第一 BR では、ろ過による浮遊物質等の除去のみではなく、循環水による担体付着微生物の代謝（酸化等）で、固形性および溶解性 BOD が除去される。また、循環により、流入水の負荷変動による影響を小さくすることができ、安定した処理ができる。
○　標準活性汚泥法の最初沈殿池、生物反応槽、最終沈殿池の配置と比較し、設置スペースが大幅に削減されるため、施設更新の際は既存水槽の中に余裕を持って設置することができ、既存土木水槽を活用することで、更新費用を抑えることができる。
○　ろ床に礫を積層した形式の従来の散水ろ床法は、担体表面の生物膜の剥離を行う場合には、循環水によるせん断のみでありその効果には限界があったが、本技術の第二 BR では湛水による担体洗浄ができる。

平成 26 年度には、高知市下知（しもぢ）水再生センターの既設土木躯体を改造して実証施設を設置して、立上げを行い、処理性能の確認を行いました。今年度も引き続き実証施設の運転を行い、通年での処理性能や、本技術の導入効果などを明らかにする予定です。

実証施設の完成記念式典記者発表資料へのリンク
https://www.jswa.go.jp/kisya/h26pdf/270226kisya.pdf

Copyright©2015 日本下水道事業団技術戦略部

禁無断転載

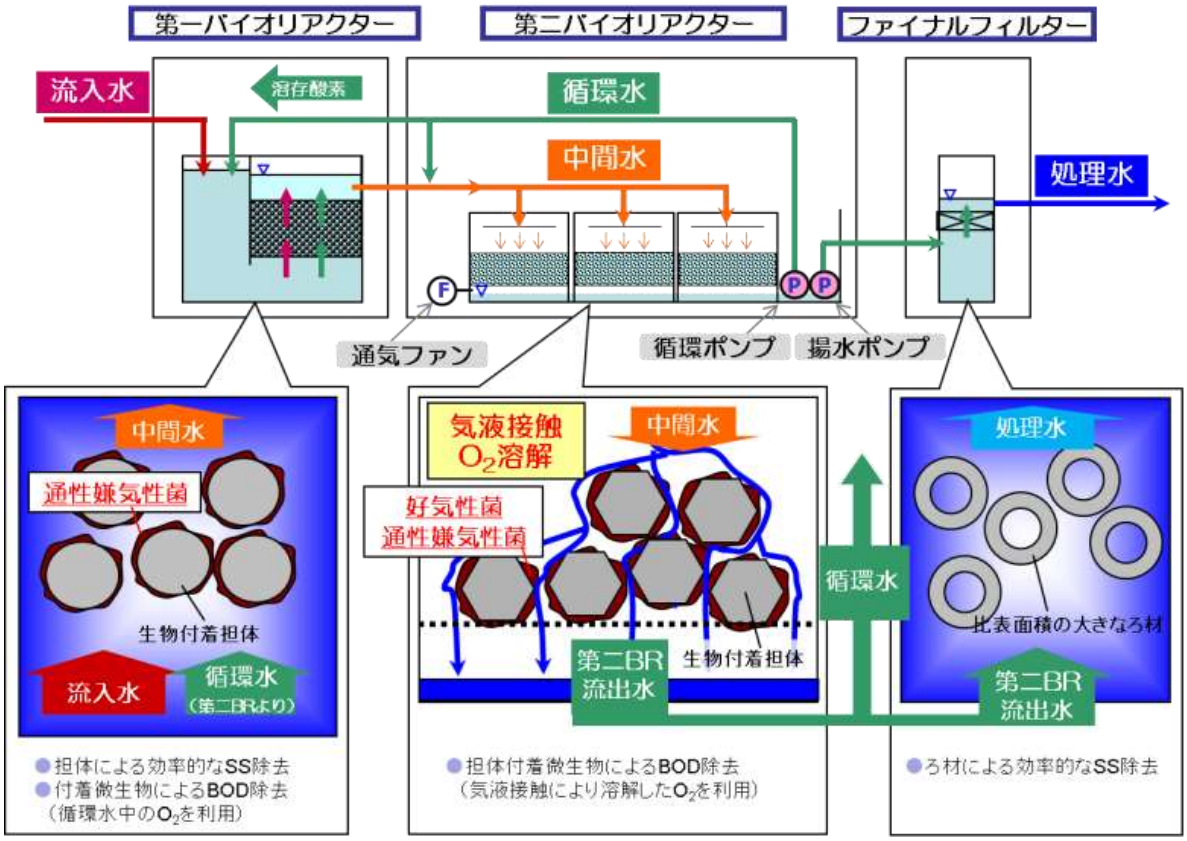

図　「無曝気循環式水処理技術」の構成

Copyright©2015 日本下水道事業団技術戦略部