

1. 話題

最終沈殿池への CFD 適用事例

2. 概要

(1) はじめに

下水処理場の最終沈殿池内の流れ及び SS の分布状況を確認すること、定量的に流出 SS 濃度を評価することを目的として、最終沈殿池に CFD を適用した。以下、①及び②に示す適用事例を紹介した。

① 沈殿池にかかる負荷を変更した場合（流入 SS 濃度、水量を変更）

② 沈殿池形状を変更した場合（センターウェル深さを変更）

(2) 再現性の確認

対象とした沈殿池と解析結果の相違を確認する目的で、沈殿池表面の流速及びスラッジブランケット厚に関して、現地調査を行った。その結果、沈殿池表面の流速及び沈殿池内のスラッジブランケット厚の現場測定値と計算値がほぼ同じであったことを確認できた。

(3) 適用事例 1：負荷を変更した場合

矩形沈殿池を対象として水面積負荷及び流入 SS 濃度を変更し解析を行った（流入 SS 濃度：1,300～2,000mg/l, 水面積負荷：20～80 m³/m²/日）結果、各条件における池内の SS の分布状況、流出 SS 濃度、返送汚泥濃度への影響を確認することができた。

(4) 適用事例 2：沈殿池形状を変更した場合

円形沈殿池を対象としてセンターウェル深さを変更し解析を行った（センターウェル深さ：1～3m）結果、各条件における池内の SS の分布状況及び流出 SS 濃度への影響を確認することができた。

(5) まとめ

- ① 許容処理水量を把握することが可能であった。
- ② 矩形沈殿池に流入負荷を増加させ解析した結果、流出 SS 濃度及びスラッジブランケットの圧密を評価することが可能であった。
- ③ 円形沈殿池のセンターウェル深さを変更し解析した結果、センターウェル深さによる SS 濃度への影響を確認することができた。
- ④ センターウェルの改造による能力アップを評価することが可能であった。

※参考文献：G.A.Ekama et al. : Secondary settling tanks: Theory, Modeling, Design and Operation, IWQA(1997)