

研究テーマ名	ICT を活用したプロセス制御とリモート診断による効率的な水処理 運転管理技術実証研究（B-DASH）		
研究期間	平成 26 年度～平成 27 年度	研究費目	受託研究調査費（国土交通省 国土技術政策総合研究所）
研究担当者	橋本敏一（研究主任）、糸川浩紀（主担当）、山下喬子		
<p>1. 目的</p> <p>本実証研究では、①NH₄-N センサーを活用した曝気風量制御（NH₄-N/DO 制御）技術、②制御性能改善技術、③多変量統計的プロセス監視（MSPC）技術、の 3 つの要素技術を組合せた水処理施設の効率的な運転管理技術について、実規模の実証施設を設置し、省エネ化や処理水質安定化などの導入効果を実証する。なお、本実証研究は平成 26 年度の国土交通省「下水道革新的技術実証事業」（B-DASH プロジェクト）として採択され、国土交通省国土技術政策総合研究所の委託研究として「株式会社東芝・日本下水道事業団・福岡県・公益財団法人福岡県下水道管理センター共同研究体」が実施したものである。</p> <p>2. 実証技術の概要</p> <p>本研究で実証する「ICT を活用したプロセス制御とリモート診断による効率的な水処理運転管理技術」は、反応タンクに送風量制御技術（NH₄-N/DO 制御技術）を導入すると同時に、これを遠隔（リモート）から支援する二つの要素技術（制御性能改善技術、MSPC 技術）を組合せることで、硝化性能の維持と省エネ化の両立、維持管理性の向上などを図るものである。</p> <p>①NH₄-N/DO 制御技術：反応タンク内に NH₄-N 計および DO 計を設置し、NH₄-N 濃度の計測値に基づき DO 制御の目標値を自動で変化させることで曝気風量の低減を図る送風量制御技術である。</p> <p>②制御性能改善技術：上記制御の運用実績から制御パラメータ値を自動で診断・最適化することで、目標値に対する制御の追随性を向上させる技術である。</p> <p>③MSPC 技術：稼働中の施設・設備から収集される各種計測データを使用して、当該プロセスにおける異常を早期に検出すると同時に異常の要因推定を行なう技術である。</p> <p>3. 本年度の研究成果</p> <p>同技術の実規模実証施設を設置し、実証試験を開始した。本年度は、主として要素技術毎の性能評価を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● NH₄-N/DO 制御技術：実証施設の運用結果において、省エネ性を重視した制御目標曲線の設定により、従来技術（DO 一定制御）と比較して 10.3%の曝気風量削減効果が実証された。また、その際の硝化機能についても、処理水 NH₄-N 濃度に係る性能目標（日平均値で 1mg/L 以下）を達成可能であることが示された。 ● 制御性能改善技術：DO 一定制御による運転において本技術に基づき制御パラメータ値を調整した結果、送風機の回転数や曝気風量の変動が抑制され、反応タンクの DO 濃度についても標準偏差が 0.232mg/L から 0.157mg/L へと低減された。 ● MSPC 技術：実証施設において意図的に異常を発生させる異常シナリオ試験を実施した結果、本技術の診断により実際に異常として検出され、その際の要因解析結果においても当該異常に関連する項目が抽出された。 <p>4. 今後の予定</p> <p>本実証試験は平成 27 年度も継続して実施する。引き続き実証施設の連続運転を行ない、各要素技術の機能・効果を長期的に実証すると共に、当該技術のシステム全体としての導入効果を明確にする予定である。</p>			
キーワード	ICT, 送風量制御, NH ₄ -N センサー, リモート診断, 省エネルギー		