

前澤工業の実証研究を紹介

JWRC

浄水処理工程の意思決定支援を

水道技術研究センター（JWRC）はこのほど、公募型実証研究支援事業（A-IDEA）のオンライン見学会を開催した。水道事業体職員を対象に、同事業で前澤工業が実施している「ディープラーニングを活用した自律型浄水支援システムの開発」について、実フィールドである埼玉県企業局の浄水場や実設備を動画で紹介するとともに、実証研究の内容を説明した。

研究①「ビッグデータを用いた原水水質の予測」では、原水の水質データや環境データ等を収集・解析し、数時間後の原水におけるかび臭濃度を予測するモデルの構築を目指した。埼玉県企業局の浄水場では2-MIBとジェオスミンを含む水質データを時間単位で連続測定しており、大量のデータを蓄積している。これを活用し、かび臭物質に加え濁度、水温、河川水位、塩素要求量、pH、アルカリ度、導電率といった水質に関連する重要因子のデータを入力し、長・短期記憶（LSTM）による予測モデルを構築。一時間ごと・1年分のデータを入力することで3時間後のかび臭濃度を予測することができた。かび臭濃度を事前に予測することで浄水場での対応に余裕を持つことができ、粉末活性炭の使用量削減にも寄与する。また、水質監視データが表示される監視室等のモニターをカメラで読み取って学習用PCに伝送する仕組みについても検証した。

研究②「画像解析を用いた凝集判定手法の研究」では、凝集沈殿処理で形成されるフロックの性状を画像解析し、人間の目に拠らなくとも凝集が良好か否かを判断するモデル構築を目指した。フロック画像をより判別しやすくなるための画像処理方法や実際の浄水場における濁度管理目標に応じた分類分け、水温別のモデル構築等を行い、85%程度の割合でフロックを検出することができた。また、凝集剤不足時の検出精度が高いことが分かったほか、より安全性を確保するために別の観点で作成したモデルとの併用についても検証した。フロックの状態から凝集剤不足を早期に検知できることで安全な沈殿池管理に寄与するほか、高濁度原水の流入時にも早急な対応を行うことができるとした。