

深層学習の可能性探る

前澤工業 A-I-D-E-Aで成果確認

前澤工業は、水道技術研究センター（JWRC）の支援のもとで進めてきた実証研究「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」を終了した。研究のテーマは原水水质等のビッグデータに基づくかび臭濃度の予測と、凝集フロックの画像データによる凝集の良否判定の二つ。JWRCのマッチングにより埼玉県企業がフィールドやデータを提供し、実原水をもとにしたモデル構築や有効性の検証を行った。

かび臭予測、凝集判定に活用

研究の背景となったのは人材不足や技術継承、原水水质異常への対応といった課題。前澤工業は浄水処理プロセスにおける意思決定を支援するため、ディープラーニングを活用したシステムを開発することとした。研究

は中央大学・北海道科学大学と共同で行った。かび臭濃度の予測には、従来のニューラルネットワークを発展させたLSTM（長・短期記憶）モデルを活用。入力データには原水の2-MIB

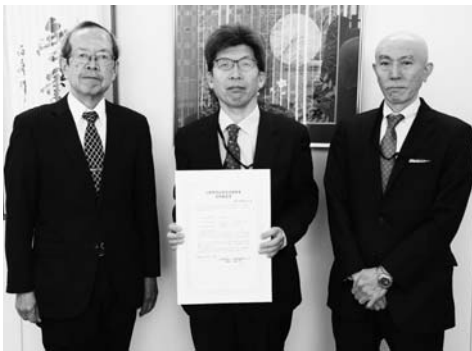
濃度、濁度、沈砂池のpH、アルカリ度、導電率、塩素要求量、水温のほか河川水位の8項目を採用し、入力値のトレンドから数時間後の濃度を予測するモデルを構築した。予測の効果としては、浄水場での余裕を持った対

応や、粉末活性炭使用量の削減などが期待できるという。河川水のほか、湖沼水を原水とした場合の検証も行った。その結果、1時間ごとのデータから3時間後の予測が比較的高い精度で可能なこと、湖沼水など高濃度の原水でもある程度の予測精度が得ら

れることを確認した。画像解析を使った凝集判定は、凝集剤の注入不

みを活用し、JWRCが事業者との調整や、学者・事業者職員らで構成する支援委員会による指導・成果確認などを行ってきた。A-I-D-E-Aとして成果確認の登録は6件目となる。

3月21日にはJWRCの安藤茂理事長から前澤工業の根本雄一氏・大澤裕志氏に成果確認書が手渡された。安藤理事長は「データの蓄積がさらなる予測精度の向上や対象範囲の拡大につながるのでは」と期待を話した。前澤工業の2人は「生き残るための課題を解決する事業体や支援委員会の助言に感謝を述べつつ、今回の実証を足掛かりに、システム実装に向けた研究開発を検討したいとの展望を示した。



確認書を手にする根本氏と安藤理事長（左）、大澤氏

「A-I-D-E-A」の枠組

足の検知や、原水濁度が上昇した際の凝集沈澱処理に係る早急な対応を目的としたもの。実証では吉見浄水場内に日処理能力15立方メートルの実験設備を設置し、通年のフロック画像と原水・沈澱処理水の濁度、水温データを取得した。多様なフロックを形成するべく、PAC注入率は一定時間ごとに切り替えた。

画像の前処理には複数