

데이터 전처리를 고려한 하수처리장 머신러닝 모델 개발

Development of Machine Learning Prediction Models for Wastewater Treatment Plant considering Data Pre-processing

심규대*, 김효상**, 박찬수***, 김동균****, 김신걸*****
 Kyu Dae Shim, Chan Soo Park, Dong Kyun Kim, Shin Geol Kim

요 지

본 연구는 하수처리장 운영시스템 자료를 활용하여, 머신러닝 기반의 예측 모델을 개발하고, 모델 정확도 향상에 대하여 검토하였다. 하수처리장에 설치된 각종 센서를 통해 실시간으로 자료가 모니터링되고 있으며, 수집된 자료는 운영시스템에 저장된다. 하수처리장 시스템은 설정된 값과 센서의 측정값을 비교해 이상치가 발생하면 운영자가 즉각적으로 조치하여 문제를 해결하고 있으나, 비정상적인 상황 발생시 이를 대처할 시간이 부족하여 적절한 조치가 이루어지지 못하는 경우가 발생 되고 있다. 따라서, 이러한 문제점을 해결하기 위해 A 하수처리장 운영자료를 활용하여 결과 예측이 신속하고 신뢰도 높은 머신러닝 기반의 예측 모델을 개발하고자 하였다. 모델의 예측 정확도 및 신뢰성을 향상하기 위하여 결과에 영향을 미치는 주요 영향 인자를 분석하고, 이를 기반으로 모델의 추가 분석 및 개선을 수행하여 모델의 예측력을 평가하였다. 금회 연구는 데이터 전처리를 과정을 통한 인사이트를 도출하고 이를 활용하여 하수처리장 운영자료 예측 정확도를 높일 수 있었으며, 이 결과를 바탕으로 다른 하수처리장의 모델 개발시에도 유용하게 활용이 가능할 것으로 검토되었다.

핵심용어 : 데이터전처리, 빅데이터, 머신러닝, 하수처리장, 예측모델

감사의 글

본 연구는 2023년도 환경부의 제원으로 환경산업기술원의 지원을 받아 수행된 상하수도 혁신 기술개발 사업입니다. 이에 감사드립니다. (과제번호:2020002700010)

* 정희원 · GS건설 환경솔루션연구1팀 책임 · E-mail : shimkd78@gmail.com

** GS건설 환경솔루션연구1팀 책임 · E-mail : hskim13@gsenc.com

*** GS건설 환경솔루션연구1팀 책임 · E-mail : chansoopark@gsenc.com

**** 정희원 · 홍익대학교 토목공학과 부교수 · E-mail : dekaykim@gmail.com

***** 교신저자 · 신한대학교 에너지융합기술연구원(IECT) 연구교수 · E-mail : sgkim-75@hanmail.net