

# TD-Deep learning을 이용한 하천수 취수량 예측 모형 개발

## A development of water intake quantity prediction model using deep learning technique with time series decomposition

응웬딘취\*, 박문형\*\*, 정민규\*\*\*, 권현한\*\*\*\*

Dinh Huy Nguyen, Park-Moon hyung, Min-Kyu Jung, Hyun-Han Kwon

### 요 지

최근 기후변화로 인한 강우, 온도, 유량과 같은 수문학적 요소의 불확실성 증가와 더불어 산업화, 도시화로 인한 물 수요가 커짐에 따라 물부족 발생 위험이 증가하고 있다. 이에 따라, 안정적인 물 공급을 위한 하천유량과 취수량의 균형을 목적으로 하는 취수량의 예측 및 모의에 대한 중요성이 강조되고 있다. 본 연구에서는 과거 하천 취수량 자료로부터 미래 취수량을 예측하기 위해 딥러닝 기법 중 하나인 순환신경망(LSTM) 모형과 시계열분해법을 결합하여 취수량 예측 모형을 개발하였다. 시계열분해법을 통해 자료의 경향성과 계절적 변동성 등 다양한 스케일의 시계열을 분해하여 전처리를 수행하였으며 불확실성을 의미하는 잔차(residual)에 LSTM을 적용하여 예측하였다. 결과적으로 LSTM 취수량 예측 모형은 높은 정확도를 보였으며, 월단위 전망 시 관측값에 대하여 신뢰성이 있는 결과를 나타내었다. 본 연구에서 개발한 모형에 따른 결과는 수자원 관리를 위해 활용이 가능할 것으로 기대된다.

**핵심용어** : 취수량, 시계열분해법, LSTM

### 감사의 글

이 연구는 기상청 <「기상지진See-At기술개발연구사업」>(KMI2018-01215)의 지원으로 수행되었습니다.

\* 정회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 박사과정 · E-mail : [huyhubt92@gmail.com](mailto:huyhubt92@gmail.com)

\*\* 정회원 · 한국건설기술연구원 국토보전연구본부 수석연구원 · E-mail : [moon@kict.re.kr](mailto:moon@kict.re.kr)

\*\*\* 정회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 박사과정 · E-mail : [jmk856@sju.ac.kr](mailto:jmk856@sju.ac.kr)

\*\*\*\* 교신저자 · 정회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 교수 · E-mail : [hkwon@sejong.ac.kr](mailto:hkwon@sejong.ac.kr)