

상수관로 위험도 예측을 위한 평가 지표 개발

Development of Risk Prediction Index in Water Distribution System

최예지*, 정한나**, 장동우***

Ye Ji Choi, Han Na Jung, Dong Woo Jang

.....
요 지

상수관망은 충분한 양질의 수돗물을 공급하기 위한 사회기반 시설물이다. 상수관로의 노후화, 누수 등은 수도 사고 발생의 가능성을 증가시키고, 수돗물 안전성에 대한 신뢰도를 감소시킨다. 수돗물 공급 전 과정을 인공지능(AI), 정보통신기술(ICT)과 결합한 지능형 상수도관 예측 및 관리 시스템을 구축하여, 상수도 수질 사고를 조기에 감지하고 사전에 취약지점을 예측할 필요가 있다. 이를 위해서는 상수관로의 위험도를 평가하기 위한 체계적인 데이터와 기준이 필요하다.

본 연구에서는 상수관로의 위험도 예측모델을 개발하기 위해 상수관로 위험도와 관련된 평가 인자를 선정하고 분류하였으며, 각 인자의 명확한 기준을 제시하였다. 국내·외 상수도 위험도 평가 항목에 대한 자료를 비교 및 분석하였고, 전문가 자문을 통해 인자를 정립하여 상수관로 위험도 평가 지표를 개발하였다. 개발된 평가 지표의 현장 적용성과 실효성 검증을 위해 정량적인 데이터 확보가 가능하고 상태를 평가할 수 있는 대상 지역을 선정하였다.

문헌 자료의 평가항목들과 전문가 의견을 바탕으로 상수관로 위험도 평가 인자를 31개의 직접 인자와 5개의 간접 인자로 구분하였고, 인자별 평가 기준을 제시하였다. 직접 인자는 노후화 정도를 파악할 수 있는 노후도 평가 항목, 지역 특성을 반영한 토양 부식성 항목, 실시간으로 측정하여 결과를 제공하는 실시간 계측 항목, 직접적인 수질 결과를 제공하는 정수장 수질 항목, 상수관로의 건전성을 평가하는 자산관리 항목으로 분류하였다. 추후, 위험도 평가 운용을 위한 알고리즘을 개발하면 상수도 사고 위험에 대한 예방 및 대응 전략을 수립할 수 있을 것으로 기대된다.

핵심용어 : 상수관로, 위험도, 예측, 평가 지표

감사의 글

본 과제는 행정안전부 지역맞춤형 재난안전 연구개발 사업의 지원을 받아 수행된 연구입니다 (20019334).

* 정회원 · 인천대학교 건설환경공학과 석사생 · E-mail : awyj@inu.ac.kr

** 비회원 · 인천대학교 건설환경공학전공 학부과정 · E-mail : jhanna824@inu.ac.kr

*** 정회원 · 인천대학교 도시환경공학부 부교수 · E-mail : jdww@inu.ac.kr