

EPANET2 Toolkit 개선을 통한 활용성 향상

Improved usability by improving EPANET2 Toolkit

손원일*, 김강민**, 강두선***

Won Il Son, Kang Min Kim, Doosun Kang

요 지

EPANET은 U.S. EPA(U.S. Environmental Protection Agency, 미 환경청)에서 개발한 상수관망 시스템의 수리해석 모의 프로그램으로서, 다양한 상수관망의 설계 및 운영을 모의하기 위해 세계적으로 활발히 활용되고 있다. EPANET 프로그램은 사용자 친화적인 GUI(Graphic User Interface) 환경으로 개발되었으며, 직관적인 네트워크 요소와 폭 넓은 모의 옵션을 제공한다는 장점이 있다. 특히, 상수관망의 실무 및 연구 분야에서는 공학용 분석프로그램과 프로그래밍 언어의 활용이 활발해짐에 따라, 이를 EPANET 프로그램과 연계시킬 수 있는 EPANET Toolkit이 개발되면서 그 활용도는 계속해서 확장될 전망이다. 그러나 지속적인 보완에도 불구하고, 기존의 EPANET Toolkit에서 제공하고 있는 기능은 EPANET 프로그램을 전부 반영하지 못하고 있어 실용성 있는 프로그램의 개발이 제한되고 있는 실정이다.

기존 연구에서는 EPANET Toolkit의 미비한 기능에 대해, “프로그램 수행 - 결과 확인 - EPANET 네트워크 수정”을 반복 수행하여 문제를 해결하였으며, 따라서 복잡하고 세밀한 상수관망 모의 연구에 많은 제약이 존재하였다. 본 연구에서는 EPANET Toolkit의 내부를 수정, 보완하여 기존에 고려하지 못하였던 다양한 기능을 추가하여 관련 연구에 활용할 수 있도록 하였다. 구체적으로는 Pump Curve를 변경 및 입력하여 Pump 교체를 위한 최적 펌프용량을 결정하거나, Energy Pattern을 입력하여 손쉽게 전력비용을 산정하는 등의 기능이 개선되었다. 그밖에도 EPANET Toolkit의 활용성을 향상시키기 위한 다양한 함수들을 추가적으로 구성하였으며, 이는 펌프 용량 및 효율 곡선과 배수지 설계 등 상수관망 구성요소의 설계에도 폭 넓게 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

핵심용어 : EPANET 2.0, EPANET toolkit, 최적화

감사의 글

본 연구는 2016년도 정부(미래창조과학부)의 지원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업입니다(NRF-2016R1A2B4014273). 이에 감사드립니다.

* 정회원 · 경희대학교 공과대학 사회기반시스템공학과 석사과정 · E-mail : blue8248@naver.com

** 정회원 · 경희대학교 공과대학 사회기반시스템공학과 박사과정 · E-mail : kangmin1318@gmail.com

*** 정회원 · 경희대학교 공과대학 사회기반시스템공학과 교수 · E-mail : doosunkang@khu.ac.kr