

서울시 하수관로 방재성능 분석에 관한 연구
A study on analysis of disaster prevention performance
for urban sewer system in Seoul

김호성*, 심재범**, 안주영***, 유미나****
Hosoung Kim, Jea Bum Sim, Joo Young Ahn, Mi Na Yoo

요 지

서울시 전역의 하수관로는 4개의 처리구역, 16개의 배수구역, 163개의 배수분구, 748개의 소구역으로 분할하여 관리되고 있다. 하지만 지선관로와 간선관로가 상이한 설계빈도로 계획되어 가장 작은 관리단위인 소구역에서도 일정한 방재성능을 기대하기 어려운 실정이다. 따라서 본 연구에서는 소구역을 동일한 토출구를 갖는 유역으로 재정의하여 서울시 전역을 799개의 소구역으로 재분할한 후, 소구역 단위로 하수관로 방재성능을 분석하였다.

서울시 하수관로 방재성능 분석을 위해 도시유출모형은 SWMM, 도시침수모형은 2DIS를 활용하였다. 도시유출모형에서는 113,286개의 관로와 106,097개의 맨홀을 적용하였으며, 수리시설물은 서울시 관내에 위치한 31개의 모든 빗물저류조와 121개의 빗물펌프장 중 가용 가능한 117개의 빗물펌프장을 적용하였다. 하수관로의 외수위 경계조건은 하천기본계획에서 제시한 방류하천의 기점홍수위를 반영하였다. 도시침수모형에서는 5m 단위의 고해상도 지형자료와 토지피복도를 적용하여 2차원 침수모의를 수행하였으며, 799개의 소구역에 대한 방재성능 분석을 수행하여 이를 시스템에 적용하였다.

서울시 하수관로 방재성능 분석 시스템에서는 799개의 소구역을 대상으로 소구역 정보, 하수관로 정보, 수방시설물 정보, 방재성능 정보를 제공하고 있다. 소구역 정보는 해당 소구역에 대한 기본 정보 및 해당 소구역에 위치한 수리시설물에 대한 기본 정보를 제공한다. 하수관로 정보에서는 관로 및 맨홀을 선택하여 상세정보를 확인할 수 있다. 수방시설물 정보에서는 빗물펌프장, 빗물저류조, 강우관측소, 하천수위관측소, 관로수위관측소에 대한 상세정보를 제공한다. 마지막으로 방재성능 정보에서는 시나리오별 침수결과를 제공하며, 포인트 단위 침수취약지역을 표출한다. 서울시 하수관로 방재성능 분석 시스템은 하수도 정책 입안과 하수도 관련 사업 추진 시 데이터 기반의 신속하고 효율적인 의사결정 업무를 지원할 수 있을 것으로 기대된다.

핵심용어 : 하수관로, 방재성능, SWMM, 2DIS, 서울시 하수관로 방재성능 분석 시스템

감사의 글

본 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원의 스마트시티 혁신성장동력 프로젝트 지원으로 수행되었음 (과제번호 (21NSPS-B149842-04)).

* 정회원 · 핵코리아 연구개발사업부 과장 · E-mail : khs83@hecorea.co.kr
** 정회원 · 핵코리아 연구개발사업부 차장 · E-mail : sjb@hecorea.co.kr
*** 정회원 · 핵코리아 연구개발사업부 사원 · E-mail : jyahn0302@hecorea.co.kr
**** 정회원 · 핵코리아 연구개발사업부 과장 · E-mail : mina@hecorea.co.kr